

Plano de Ensino

Introdução às EDO — BCN 0405

Prof. Vinicius Cifú Lopes

Q. S. 2020

- Turma Noturna A7: quartas 21–23h e sextas 19–21h.
- Turma Noturna B7: quartas 19–21h e sextas 21–23h.

O VÍDEO de cada aula será postado até as 19h do dia correspondente.

Usaremos o MOODLE para atividades e avisos. Nosso curso:

2020-S IEDO com VCL

Contatos

- Atendimento: FÓRUM do Moodle para avisos, dúvidas, interação etc.
- vinicius@ufabc.edu.br (inclua iedo no assunto)
- <http://professor.ufabc.edu.br/~vinicius>
- <http://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/iedo>
- “Plano de Ensino” no SIGAA, Moodle e website do professor (com explicação em vídeo no Moodle).
- Monitoria: link no Moodle para tabela da coordenação.

Informações importantes

Estratégias didáticas: vídeo-aulas com apoio e *feedback* por fórum; avaliações unificadas no Moodle. Em todas as aulas:

- os vídeos podem ser curtos (c. 30min), mas cada aula requer aprox. 2h de dedicação (interrupções e trabalho autônomo em papel, como cálculos);
- os temas de cada semana estão listados no cronograma ao final deste arquivo;
- os objetivos de aprendizagem são comuns, conforme a próxima seção;

- a aprendizagem pressupõe resolução autônoma de exercícios, em tempo adicional ao da aula, e resolução de dúvidas por meio do fórum.

Todas as atividades serão assíncronas e disponibilizadas por meio do Moodle.

NÃO é preciso acesso a *software* específico, nem a livros específicos (a bibliografia é apenas indicativa).

O uso público da imagem do professor e do material disponibilizado NÃO é autorizado.

Objetivos e Programa

Duas partes: 1ª 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 completas, veja o website geral e o catálogo institucional de disciplinas da graduação.

Bibliografia

Atente aos vídeos explicativos.

Esta bibliografia é apenas indicativa:

- Santos, *Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias* (no website geral);
- Bassanezi, *Equações Diferenciais Ordinárias* (no website geral);
- Zill, *Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem* (em <https://cengage.ufabc.edu.br> com nova retirada a cada prazo).

Usaremos as listas de exercício do website geral.

Provas

Faremos as provas unificadas, mas a correção será feita pelo professor com base nas aulas dadas.

P1: abre 29/10, às 10h, e encerra 01/11, às 10h.

P2: abre 07/12, às 19h, e encerra 10/12, às 19h.

Instruções unificadas

As provas serão disponibilizadas no AVA Moodle.

As questões serão disponibilizadas separadamente e, portanto, podem ser resolvidas em qualquer ordem e em horários e dias diferentes.

Cada questão, depois de iniciada, precisará ser finalizada (ou seja, resolvida e enviada via Moodle) em um tempo pré-determinado. Esse tempo, que será informado antes do início de cada questão, poderá ser desde 20 minutos até 1 hora.

A prova estará disponível por 72 horas. Todas as questões precisam ser iniciadas e FINALIZADAS dentro dessas 72 horas. Portanto, recomenda-se que todas as questões sejam iniciadas pelo menos uma hora antes do encerramento do prazo de 72 horas.

O aluno possui 1 (uma) tentativa por questão.

Recomenda-se que o aluno reserve pelo menos 5 minutos antes do final do prazo de cada questão para realizar o envio dos arquivos via Moodle, a fim de se evitarem eventuais problemas com a transmissão da prova.

Atenção

A prova deve ser resolvida à mão, com lápis ou caneta, e de FORMA LEGÍVEL.

Todas as páginas contendo a resolução da questão deverão conter nome, assinatura e RA do aluno.

A resolução deverá estar em um único documento **.pdf** (sugestão de aplicativos: CamScanner, Genius scan, Office lens, Adobe scan).

O título do arquivo com a resolução da questão deverá conter o número da questão e o nome do aluno. *Nossas turmas usarão o formato:*

RA_Pn_Qm.pdf

sendo: seu Registro Acadêmico (número de matrícula) completo; uma “sublinha”; P1 ou P2, conforme a prova; uma “sublinha”; o número da questão na prova (Q1, Q2, Q3 etc.).

Notas

As correções serão devolvidas via Moodle.

Notas entre zero e dez; conversão com tabela:

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

Provas de Recuperação e Substitutiva

Faremos o exame unificado, mas a correção será feita pelo professor com base nas aulas dadas.

Abre 16/12, às 19h, e encerra 19/12, às 19h.

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

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

Recálculo dos conceitos com a mesma tabela.

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

Alunos que tiverem direito à avaliação substitutiva realizarão a Sub e não a Rec nesse período.

Caso algum aluno que realizou a Sub tiver direito ao exame de recuperação depois da divulgação da nota da Sub, este exame ocorrerá em data a ser combinada entre professor e aluno.

Cronograma preliminar

Semana 01: Apresentação da disciplina. O que são as EDOs e motivação. + Motivação (continuação). O que são PVI's e TEUs. Problemas de FUV. Campos direcionais; ortogonalidade.

Semana 02: Variáveis separáveis. Equações autônomas: classificação de equilíbrios, esboço de gráficos, determinação de inflexões. + Introdução a modelos populacionais.

Semana 03: Equações lineares e o método da variação da constante. + Equações exatas e fatores integrantes.

Semana 04: Substituições: equações homogêneas, de Bernoulli e de Riccati. + Aplicações e problemas adicionais: esfriamento de Newton, permeabilidade radioativa, circuitos RC e LR.

Semana 05: Forma normal da equação de primeira ordem: método numérico de Euler, TEU e método das aproximações sucessivas de Picard. + Resolução de exercícios adicionais.

Semana 06: Primeira Prova.

Semana 07: Dependência linear entre funções. Wronskiano. Equações lineares de ordem superior: espaço afim de soluções e princípio da superposição. + Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes.

Semana 08: Método da variação das constantes de Lagrange e método dos coeficientes indeterminados. + Osciladores harmônicos: simples, amortecido e forçado. Sistemas massa-mola, circuitos LC e LCR, pêndulo simples linearizado.

Semana 09: Ressonância. Equações lineares com coeficientes variáveis: redução de ordem. + Equações e métodos especiais: equação de Euler, séries de potências, variáveis ausentes.

Semana 10: Sistemas lineares de primeira ordem: definição, solução por eliminação e retratos de fase. + Linearização de sistemas. Modelo predador-presa de Lotka e Volterra.

Semana 11: Resolução de exercícios adicionais.

Semana 12: Segunda Prova.