

IEDO - NA1B1BCNo405-15SA - 3q'23: Plano de ensino

IEDO

Esta é a página sobre a disciplina **BCNo405 - Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias**, ministrada no terceiro quadrimestre de 2023 para as seguintes turmas:

A1 - Noturno, campus Santo André - horário: 2as. feiras 21h00-23h00, sala A-S106-O e 4as. feiras 19h00-21h00, sala A-S311-3-SA.

B1 - Noturno, campus Santo André - horário: 2as. feiras 19h00-21h00 e 4as. feiras 21h00-23h00, sala A-S213-O-SA.

Aqui encontram-se informações específicas sobre as turmas acima - informações gerais sobre o curso podem ser encontradas na [página do Gradmat para a disciplina de IEDO](#).

Bibliografia

Listamos aqui os textos que seguiremos mais de perto.

William E. Boyce, Richard C. DiPrima, *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno* (10a. edição). Editora LTC, 2015 (original em inglês: *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems - Tenth Edition*. Wiley, 2012). Exemplares podem ser encontrados na [biblioteca do campus Santo André](#) (link acessível somente dentro do campus).

Constantin Corduneanu, *Principles of Differential and Integral Equations* (AMS Chelsea, 1977).

Hamilton L. Guidorizzi, *Um Curso de Cálculo, Volume 4* (5a. edição). Editora LTC, 2002.

Dennis G. Zill, *Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem* (10a. edição). Cengage Learning, 2016 (original em inglês: *A First Course in Differential Equations with Modelling Applications - Tenth Edition*. Cengage Learning, 2012). Exemplares podem ser encontrados na [biblioteca do campus Santo André](#) (link acessível somente dentro do campus).

Textos suplementares:

Tom M. Apostol, *Cálculo, Volume 1* (2a. edição). Editorial Reverté, 1996 (original em inglês: *Calculus, Volume I - Second Edition*. Wiley, 1967); *Volume 2* (2a. edição). Editorial Reverté, 1996 (original em inglês: *Calculus, Volume II - Second Edition*. Wiley, 1969). Disponível [online](#) em formato PDF.

James Stewart, *Cálculo, Volume 2* (6a. edição). Cengage Learning, 2010.

Armando Caputi, Cristian F. Coletti e Daniel Miranda - [Notas de Aula de Cálculo I](#) (online) - referência suplementar para o material de FUV empregado no curso de IEDO.

Rodney Bassanezi - [Equações Diferenciais Ordinárias](#) (online em formato PDF).

J. C. A. Barata, [Curso de Física-Matemática](#) (online em formato PDF) - Capítulos [12](#) (*Equações Diferenciais Ordinárias. Uma Introdução*), [13](#) (*Alguns Métodos de Resolução de Equações Diferenciais Ordinárias*) e [14](#) (*Sistemas de Equações Diferenciais Ordinárias Lineares*).

(Observação: os links dos livros disponibilizados acima partem de um servidor que, em princípio, oferece tais materiais legalmente. Se for comprovado que este não é o caso, os links serão retirados sem aviso prévio)

Recomendações e material didático suplementar

Faremos uso tácito dos conceitos vistos na disciplina [BCNo402 - Funções de Uma Variável](#) e, em menor grau, de conceitos vistos na disciplina [BCNo407 - Funções de Várias Variáveis](#). Uma breve

recapitulação do teorema fundamental do Cálculo será feita numa das [aulas](#), à guisa de motivação (ver *Roteiro* abaixo para mais detalhes), e uma breve revisão de técnicas de diferenciação e integração pode ser encontrada na [Lista o](#) de exercícios (ver *Listas de exercícios* abaixo para mais detalhes). Haverá também uma revisão similar no Teste online o (ver *Testes online (Moodle)* abaixo para mais detalhes). Os tópicos de FVV relevantes para IEDO (cálculo diferencial de várias variáveis, até a Regra da Cadeia e funções implícitas) **não** serão revisados em aula, então recomendamos **fortemente** que o aluno com dificuldades nestes faça uma revisão. Estarei à disposição para atender dúvidas referentes às recomendações **nos plantões de dúvidas**.

Uma seleção de **vídeos** para estudo individual pode ser encontrada na [página do Gradmat para a disciplina de IEDO](#).

Para auxiliar o estudo individual de resolução de EDO's, recomendamos o *software* [Symbolab](#). Para mais sugestões de *software*, recomendamos visitar a [página do Gradmat para a disciplina de IEDO](#).

Avaliação

Média preliminar:

$M_p = 0,5*(P_1+P_2) + 0,15*M_t$, onde M_t é a média dos testes online no Moodle (valendo de 0 a 10).

Média final:

$M_p = 0,5*\max(P_1+P_2, \text{Rec}+P_1, \text{Rec}+P_2) + 0,15*M_t$

Critério de conversão de média preliminar (M_p) / final (M_f) para **conceito preliminar** (C_p) / **final** (C_f):

$$\begin{cases} C_p \text{ (resp. } C_f) = F - M_p \text{ (resp. } M_f) < 4,5; \\ C_p \text{ (resp. } C_f) = D - M_p \text{ (resp. } M_f) = 4,5-5,2; \\ C_p \text{ (resp. } C_f) = C - M_p \text{ (resp. } M_f) = 5,3-6,9; \\ C_p \text{ (resp. } C_f) = B - M_p \text{ (resp. } M_f) = 7,0-8,4; \\ C_p \text{ (resp. } C_f) = A - M_p \text{ (resp. } M_f) = 8,5-10,0. \end{cases}$$

Haverá uma prova substitutiva e uma prova de recuperação no final do curso. O conteúdo de ambas as provas compreenderá toda a matéria.

A **prova substitutiva** só poderá ser feita por participantes que não puderem comparecer a uma das provas, com **justificativa formal por escrito** da ausência entregue ao docente no máximo até o horário de início da prova substitutiva. Preferencialmente o documento físico original deve ser entregue; se não por possível (e.g. pelo mesmo ser exigido para justificar ausência em provas de outras disciplinas), será aceita uma cópia digitalizada enviada por email mas será exigido nesse caso que @ participante apresente o documento original para conferência dentro do mesmo prazo.

A **prova de recuperação** será aplicada no **início do 1q'24**, em data e local a serem divulgados futuramente. Apenas participantes que ficaram com **conceitos preliminares D e F** (ver critério acima) após a aplicação da prova substitutiva poderão fazer essa prova.

Datas das provas:

P1 – 25.10 (quarta-feira);

P2 – 6.12 (quarta-feira);

Sub – 13.12 (quarta-feira, se houver necessidade), 19h00-21h00;

Rec – início do primeiro quadrimestre de 2024, a divulgar.

Como a **data e horário da Sub** está fora do [calendário oficial de reposição de feriados](#) (notar que apenas os feriados de quarta-feira, 15.11 = Proclamação da República e segunda-feira, 20.11 = Dia da Consciência Negra afetam nosso calendário, e tais datas são repostas respectivamente em 19.12 e 20.12 pelo calendário oficial), será necessário agendar uma sala de aula para a sua aplicação, que será divulgada em tempo hábil se for o caso.

Listas de exercícios

As **listas de exercícios do Gradmat** podem ser encontradas aqui:

[Lista 0](#)

[Lista 1](#)

[Lista 2](#)

[Lista 3](#)

[Lista 4](#)

[Lista 5](#)

É **extremamente importante** que @s participantes façam **todas** as listas, **de preferência à medida que a matéria vai sendo dada**, para consolidar o aprendizado do conteúdo e ver quais dúvidas aparecem. **Não** deixe suas dúvidas se acumularem! **Pergunte!**

@s participantes que assim desejarem poderão **entregar** as suas resoluções das listas correspondentes à matéria de cada prova **até a aula seguinte a prova correspondente** (P1 - 20.3; P2 - data da Rec). Tais listas serão avaliadas nos casos de média final **limítrofe para aprovação** (ver tabela de conversão de conceitos acima), convertendo-se num **bônus de até 1,5 ponto** na média final.

Testes online (Moodle)

Haverá **quatro (4) testes online** na plataforma Moodle. @s participantes deverão receber as informações detalhadas sobre cada teste diretamente nos seus emails **institucionais**

((at)aluno.ufabc.edu.br), e deverão logar-se na plataforma com seu login e senha institucionais para fazer os testes.

Os exercícios cobertos nos testes online constituem uma **seleção mínima** de exercícios e **não substituem** a resolução das [listas de exercícios do Gradmat](#), que são mais abrangentes e completas.

Cronograma de janelas de resolução dos testes:

Teste 1 – 7.10 a 10.10;

Teste 2 – 21.10 a 24.10;

Teste 3 – 18.11 a 21.11;

Teste 4 – 2.12 a 5.12.

Monitoria e plantão de dúvidas

Monitoria: a divulgar.

Haverá também um **plantão de dúvidas** por videoconferência (Google Meet) às **terças-feiras das 18h00 às 20h00**, que terá início em **19.9**. Tal como no caso dos plantões online de monitoria, para acessar a sala de reunião será necessário usar a conta Google vinculada ao endereço de email **institucional** da UFABC ((at)aluno.ufabc.edu.br). Veja o **tutorial do NTI**

para fazer a vinculação caso isso já não tenha sido feito. Reitero que o acesso à sala será tacitamente **negado** a contas Google que **não** satisfaçam a essa condição, por razões de segurança. O link da sala será divulgado por email pouco antes do início de cada plantão.

Finalmente, o Moodle terá um fórum aberto de perguntas e respostas onde @s participantes poderão tirar suas dúvidas assincronamente com o docente e/ou colegas.

Roteiro

Seguiremos de maneira aproximada o [cronograma unificado sugerido para a disciplina de IEDO](#), com algumas modificações a serem indicadas quando necessário.

Motivação e terminologia básica, EDO's como modelos matemáticos de leis naturais. Soluções particulares e gerais, dados iniciais e de contorno, problemas de valor inicial e de contorno, classificação de EDO's.

EDO's de primeira ordem. O teorema fundamental do cálculo como a solução da EDO mais simples. Técnicas particulares de solução: EDO's exatas, curvas integrais e campos tangentes; EDO's separáveis; EDO's autônomas e homogêneas; simplificação por substituição: equações de Bernoulli e de Riccati, equação de Clairaut, redução de ordem.

EDO's lineares de primeira ordem. Solução geral: método do fator integrante e método da variação das constantes. Modelos (construção e solução).

EDO's autônomas de primeira ordem. Modelos (construção e solução). Análise qualitativa: pontos de equilíbrio, estabilidade e assíntotas.

Teoremas gerais de existência e unicidade de soluções de EDO's. Enunciado e consequências.

EDO's lineares de segunda ordem. EDO's lineares homogêneas com coeficientes constantes, o wronskiano.

Métodos de solução de EDO's lineares de segunda ordem: método dos coeficientes indeterminados e método de variação das constantes.

EDO's lineares de segunda ordem. Modelos: sistemas mecânicos e elétricos, oscilações forçadas e ressonância.

Sistemas de EDO's lineares. Redução a EDO's de segunda ordem.

EDO's de ordem superior (se houver tempo).

Última atualização: quarta, 20 Set 2023, 03:31