

Universidade Federal do ABC

Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias - Q2.2024

Docente: Prof-a Marijana Brtko

Contato: marijana.brtka@ufabc.edu.br

Atendimento: (5º andar da Torre 2, Bloco A, Campus Santo André)

Quinta-feiras, 14:00-16:00, sala 502-2

Turma DA1 (SA):

terça das 08:00 às 10:00; sala S-205-0

quinta das 10:00 às 12:00; sala S-205-0

Turma DB2 (SA):

terça das 10:00 às 12:00; sala S-208-0

quinta das 08:00 às 10:00; sala S-208-0

Objetivos: Introduzir ao aluno o conceito de Equações Diferenciais Ordinárias, incluindo suas técnicas de solução, aplicações e modelos, bem como aos conceitos matemáticos associados. Introduzir ao aluno as técnicas de modelagem matemática através de equações diferenciais ordinárias em diversos contextos.

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.

Bibliografia Básica:

Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno – Boyce, W; DiPrima, R.

Um curso de cálculo. v. 4. - GUIDORIZZI, H. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2018.

Equações Diferenciais, Vols. 1 e 2 – Zill, Dennis; Cullen, Michael S.

Bibliografia Complementar: Introduction to Ordinary Differential Equations With Mathematica: An Integrated Multimedia Approach – Alfred Gray; Michael Mezzino; Mark A. Pinsky – Springer

Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno – Edwards C.; Penney, D.

Differential Equations: A Concise Course – H. S. Bear – Dover Publications

An Introduction to Ordinary Differential Equations – Earl A. Coddington

Avaliações: Duas Provas presenciais (P1 e P2).

Datas das Provas:

P1: 1/08/2024

P2: 10/09/2024

SUB: 12/09/2024

REC: 19/09/2024

A nota final (NF) será definida pela média das notas das Provas P1 e P2.

A conversão da nota final para o conceito final segue os intervalos:

A: $8,5 \leq M \leq 10,0$;

B: $7,0 \leq M < 8,5$;

C: $5,5 \leq M < 7,0$;

D: $4,5 \leq M < 5,5$;

F: $M < 4,5$.

Prova substitutiva: Caso o aluno não compareça a uma prova por razão justificada (de acordo com a Resolução Consepe número 227) e deseje fazer uma prova substitutiva ele deve comunicar o professor por e-mail o mais rápido possível.

Prova de recuperação (REC): O aluno que obtiver conceito final "D" ou "F" pode realizar uma prova de recuperação com toda a matéria. O conceito final após a recuperação será definido como média da nota final NF e a nota do exame.

Cronograma:

- Semana 1: Introdução. Terminologia e definições básicas. Equações de primeira ordem. Equações separáveis.
- Semana 2: Equações homogêneas. Equações exatas.
- Semana 3: Equações lineares. Equações de Bernoulli e de Riccati.
- Semana 4: Revisão de métodos de resolução. Aplicações de equações de primeira ordem.
- Semana 5: Equações autônomas e análise qualitativa.
- Semana 6: Teorema de existência e unicidade. Prova 1
- Semana 7: Equações diferenciais lineares de ordem superior. Problema de valor inicial. Dependência e independência linear. Equações lineares de segunda ordem, Wronskiano e princípio de superposição.
- Semana 8: Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes: raízes distintas, raízes iguais, raízes complexas.
- Semana 9: Equações não-homogêneas. Método de coeficientes indeterminados. Método de variação de parâmetros.
- Semana 10: Aplicações de EDO de segunda ordem.

- Semana 11: Sistemas de equações.
- Semana 12: Prova 2 e Prova Substitutiva.