



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Equações Diferenciais			Período: 3º	Currículo: 2024	
Docente Responsável: José Eloy Ottoni			Unidade Acadêmica: DEFIM		
Pré-requisito: Pré-requisito: - Cálculo Diferencial e Integral II			Co-requisito: Não há		
C.H. Total: 60h	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 60h	Grau: Bacharelado	Ano: 2025	Semestre: 2º

EMENTA

Introdução às Equações Diferenciais. Equações diferenciais de primeira e segunda ordem. Equações lineares de ordem superior. Sistemas de equações diferenciais lineares. Transformada de Laplace. Matrizes fundamentais. Sistemas lineares não homogêneos. Aplicações.

OBJETIVOS

Desenvolver a habilidade de solução e interpretação de equações diferenciais em diversos domínios de aplicação, implementando conceitos e técnicas em problemas nos quais elas constituem os modelos mais adequados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADES DE ENSINO:

Unidade 1 – Introdução às Equações Diferenciais

- 1.1 Classificação das equações diferenciais;
- 1.2 Equações diferenciais como modelos matemáticos.

Unidade 2 – Equações diferenciais de 1.a ordem

- 2.1 Equações Lineares e aplicações;
- 2.2 Método dos fatores integrantes;
- 2.3 Equações exatas;
- 2.4 Equações separáveis;
- 2.5 Equações homogêneas;
- 2.6 Teorema da Existência e Unicidade;
- 2.7 Modelagem com equações diferenciais de 1.a ordem.

Unidade 3 – Equações Diferenciais de ordem superior

- 3.1 Equações homogêneas lineares com coeficientes constantes;
- 3.2 Soluções fundamentais das equações homogêneas lineares;
- 3.3 Independência linear e Wronskiano;
- 3.4 Raízes complexas da equação característica;
- 3.5 Raízes Repetidas
- 3.6 Equações lineares não-homogêneas
- 3.7 Variação de parâmetros

3.8 Vibrações Mecânicas e Elétricas

3.9 Vibrações Forçadas

Unidade 4 – Soluções em Série das Equações Diferenciais

4.1 Soluções em torno de pontos ordinários;

4.2 Soluções em torno de pontos singulares;

4.3 Equação de Bessel.

Unidade 5 – Transformada de Laplace

5.1 Definição e exemplos;

5.2 Propriedades da Transformada de Laplace:

5.2.1. Transformada Inversa

5.2.2. Transformada de Derivadas

5.2.3. Teoremas de Translação

5.2.4. Convolução

5.2.5. Função Degrau

5.2.6. Funções Impulso

5.3 Solução de Problemas de Valores Iniciais

Unidade 6 – Sistemas de Equações Diferenciais

6.1 Introdução e Revisão de Matrizes;

6.2 Equações Lineares Algébricas;

6.3 Teoria Básica de Sistemas de Equações Lineares de Primeira Ordem

6.4 Sistemas Lineares Homogêneos com Coeficientes Constantes

6.4.1. Autovalores Reais e distintos

6.4.2. Autovalores Repetidos

6.4.3. Autovalores Complexos

6.5 Matrizes Fundamentais

6.6 Sistemas Lineares não-homogêneos

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas Expositivas e Presenciais.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Controle de Frequência:

Será realizada chamada nominal em todas as aulas. Receberão presença no sistema aqueles que responderem a chamada realizada naquele dia.

Crítérios de Avaliação:

Serão aplicadas 4 (quatro) provas presenciais, individuais e sem consulta (P1, P2, P3 e SUB). As provas P1, P2 e P3 versarão sobre cada unidade de ensino (vide “Conteúdo Programático”), respectivamente, com o valor de 10 (dez) pontos cada. A nota final do aluno será a média aritmética simples entre as notas obtidas em P1, P2 e P3.

Ao final do curso, o aluno que assim desejar, poderá se submeter à prova SUB, uma prova substitutiva no valor de 10 (dez) pontos, que versará sobre todo o conteúdo da disciplina. A nota da prova substitutiva pode substituir a menor dentre as notas obtidas nas provas P1, P2 e P3 (caso a nota da SUB seja superior a pelo menos uma das notas das provas P1, P2 ou P3).

Será aprovado na disciplina aquele aluno que obtiver 75% de frequência e nota igual ou superior a 6 (seis).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOYCE, W. E.; di PRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. BOYCE, W. E.; di PRIMA, R. C.; MEADE, D. B. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. E-Book.
3. ZILL, Dennis G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. 3. ed. São Paulo: cengage Learning, 2016.
4. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações diferenciais. São Paulo: Pearson Makron, 2001. v. 1

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Matemática avançada para a engenharia: equações diferenciais elementares e transformada de Laplace. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
2. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.
3. STEWART, James. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.
4. STEWART, James. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 2.
5. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman. 2007. v. 1.
6. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 2.

Aprovado pelo Colegiado em / /

José Eloy Ottoni

Prof. Diego Raimondi Corradi
Coordenador do Curso de Engenharia
Mecatrônica



Emitido em 08/10/2025

PLANO DE ENSINO Nº PEED2025-2/2025 - CEMEC (12.56)

(Nº do Documento: 1906)

(Nº do Protocolo: 23122.034807/2025-21)

(Assinado digitalmente em 08/10/2025 13:48)

DIEGO RAIMONDI CORRADI

COORDENADOR DE CURSO

CEMEC (12.56)

Matrícula: ###512#4

(Assinado digitalmente em 08/10/2025 17:24)

JOSE ELOY OTTONI

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEFIM (12.30)

Matrícula: ###739#5

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1906**, ano: **2025**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **08/10/2025** e o código de verificação: **6a6bd4b406**