



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Equações Diferenciais A			Período: 4º.		Currículo: 2010
Docente Responsável: Telles Timóteo da Silva			Unidade Acadêmica: DEFIM		
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral II			Co-requisito: não há		
C.H. Total: 72h	C.H. Prática: 0	C.H. Teórica: 72h	Grau: Bacharel	Ano: 2024	Semestre: 2º.

EMENTA

O que significa “Equações diferenciais”? A posição e as contribuições do estudo de equações diferenciais no desenvolvimento científico e tecnológico, com ênfase nas Engenharias. Equações diferenciais de primeira e segunda ordem. Equações lineares de ordem superior. Sistemas de equações diferenciais lineares. Transformada de Laplace. 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 se 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

As aulas consistem na exposição da teoria e solução de exercícios em sala. As atividades poderão ser desenvolvidas durante as aulas presenciais, bem como com o uso do portal didático, a ser definido no decorrer do período.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Frequência controlada por aula.

A avaliação do aproveitamento do conteúdo ministrado no curso se realiza por meio de duas avaliações regulares, solução de listas de exercícios e uma avaliação substitutiva.

1. Avaliação regular: A avaliação regular consiste numa avaliação escrita no valor de 10 pontos. As duas avaliações regulares geram as notas A1 e A2.
2. Solução de listas de exercícios: Consiste na resolução de listas propostas ao longo do semestre, no valor total de 10 pontos. Gera a nota LE.
3. Nota final: A média simples das notas A1, A2 e LE perfazem a Nota Final, i.e. $NF = (A1 + A2 + LE)/3$.
4. Avaliação substitutiva: A avaliação substitutiva consiste numa avaliação escrita no valor de 10 pontos. O conteúdo da avaliação substitutiva corresponde ao conteúdo avaliado nas avaliações regulares. A nota da avaliação substitutiva, caso seja maior do que a menor dentre as notas A1 e A2, substitui, então, a menor nota.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOYCE, W. E., di PRIMA e Richard C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. ZILL, D. G. Equações Diferenciais com aplicações em Modelagem. Rio de Janeiro: Thomson, 2003.
3. ZILL, D. G. & CULLEN, M. R. Equações Diferenciais. São Paulo: Makron Books, 2001, v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PENNEY, D. E.; EDWARDS, C. H. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Valores de Contorno. 3ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil Ltda., 1995.
2. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Matemática Avançada para a Engenharia: Equações diferenciais elementares e transformada de Laplace. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
3. KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. V.1.
4. STEWART, J. Cálculo. 6a ed. São Paulo: Thomson, 2009. V. 1 e 2.
5. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8a ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. Vol. 1 e 2.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Prof. Telles Timóteo da Silva

Docente Responsável

Prof. Diego Raimondi Corradi
Coordenador do Curso de Engenharia
Mecatrônica



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO,
ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 09/10/2024

PLANO DE ENSINO N° PE EDA 2024/2/2024 - CEMEC (12.56)

(N° do Documento: 1384)

(N° do Protocolo: 23122.032823/2024-07)

(Assinado digitalmente em 09/10/2024 17:21)

DIEGO RAIMONDI CORRADI

COORDENADOR DE CURSO

CEMEC (12.56)

Matrícula: ###512#4

(Assinado digitalmente em 16/10/2024 10:54)

TELLES TIMOTEO DA SILVA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEFIM (12.30)

Matrícula: ###952#9

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1384**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **09/10/2024** e o código de verificação: **5406d95d2e**