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: Denis Gouvêa Ladeira			**Unidade Acadêmica: Departamento de Estatística, Física e Matemática**		
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral II			**Co-requisito: Não há**		
C.H. Total: 72h	**C.H. Prática: 00h**	**C.H. Teórica: 72h**	**Grau: Bacharelado**	**Ano: 2022**	**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 O método da eliminação sistemática;

6.2 O método dos determinantes;

6.3 O método das transformadas de Laplace.

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão ministradas aulas presenciais utilizando o quadro negro e datashow.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão aplicadas três avaliações teóricas de mesmo peso e três avaliações substitutivas, i.e., uma avaliação substitutiva para cada avaliação regular.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOYCE, W. E., di PRIMA e Richard C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 8a Edição, Editora LTC. 2006.

2. ZILL, D. G. "Equações Diferenciais com aplicações em Modelagem". Editora Thomson, 2003.

3. ZILL, D. G. e CULLEN, M. R. "Equações Diferenciais". Volume 1, Editora Makron Books, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PENNEY, D. E. EDWARDS, C.H. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Valores de Contorno. 3a Edição, Editora Prentice Hall do Brasil Ltda., 1995.

2. ZILL, D. G. e CULLEN, M. R. Matemática Avançada para a Engenharia: Equações diferenciais elementares e transformada de Laplace. 3a Edição, Editora Bokman, 2009.

3. KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. Volume 1. 9a Edição, Editora LTC, 2009.

4. STEWART, J. Cálculo. Volumes 1 e 2. 6a Edição Editora Thomson, 2009.

5. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. Volumes 1 e 2. 8a Edição, Editora Bookman, 2007.	
Docente Responsável	Aprovado pelo Colegiado em / / Prof. Edgar Campos Furtado 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 22/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE EQA 2022/2/2022 - CEMEC (12.56)
(Nº do Documento: 1218)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 22/07/2022 20:09)
DENIS GOUVEA LADEIRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEFIM (12.30)
Matrícula: 1636190

(Assinado digitalmente em 23/07/2022 11:35)
EDGAR CAMPOS FURTADO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEMEC (12.56)
Matrícula: 1742424

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/ informando seu número: **1218**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **22/07/2022** e o código de verificação: **843775857f**