



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

PLANO DE ENSINO

| | | | | | |
|---|---------------------|------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|
| Disciplina: Equações Diferenciais A | | | Período: 3º | Currículo: 2010 | |
| Docente Responsável: José Eloy Ottoni | | | Unidade Acadêmica: DEFIM | | |
| Pré-requisito: Pré-requisito: - Cálculo Diferencial e Integral II | | | Co-requisito: Não há | | |
| C.H. Total: 72h | C.H. Prática: 0h | C.H. Teórica:72h | Grau: Bacharelado | Ano: 2024 | Semestre: 1º |

EMENTA

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

Aulas Expositivas e Presenciais.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão aplicadas 3 (três) provas presenciais e individuais (P1, P2 e P3) com o mesmo valor. 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, pode se submeter a uma avaliação substitutiva no valor de 10,0 (dez) pontos, que versará sobre todo o conteúdo da unidade curricular. A nota final do aluno será a média aritmética das três maiores notas dentre as quatro avaliações. Serão disponibilizadas listas de presença em todas as aulas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) WILLIAN E, BOYCE, RICHARD C. di PRIMA. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 7a ed. LTC.
- 2) ZILL, Dennis G. Equações Diferenciais com aplicações em Modelagem. Editora Thomson, 2003.

3) ZILL, Dennis G. & CULLEN, Michael R. Equações Diferenciais - Volume 1. Makron Books, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

2) ZILL, Dennis G. CULLEN, Michael R. Matemática Avançada para a Engenharia: Equações diferenciais elementares e transformada de Laplace. 3.a ed. Editora Bokman, 2009.

3) KREYSZIG, Erwin. Matemática Superior para Engenharia. Volume 1. 9.a ed. Editora LTC, 2009.

4) STEWART, James. Cálculo. Volumes 1 e 2. 6a ed. Editora Thomson.

5) ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. Volumes 1 e 2. 8a ed. Editora Bookman.

Aprovado pelo Colegiado em / /

José Eloy Ottoni

Coordenador do Curso de
Engenharia de Telecomunicações