



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA PLANO DE ENSINO

Unidade Curricular: Equações Diferenciais A			Período: 4	Currículo: 2010	
Docente: Humberto Cesar Fernandes Lemos			Unidade Acadêmica: DEFIM		
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral II		Co-requisito: -			
C.H. Total: 66/72 h.a.	C.H. Prática: 00/00	C. H. Teórica: 66/72	Grau: Bacharel	Ano: 2019	Semestre: 2

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

- a. Classificação das equações diferenciais;
- b. 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.

<p>Unidade 5 – Transformada de Laplace</p> <p>5.1 Definição e exemplos;</p> <p>5.2 Propriedades da Transformada de Laplace:</p> <p>5.2.1. Transformada Inversa</p> <p>5.2.2. Transformada de Derivadas</p> <p>5.2.3. Teoremas de Translação</p> <p>5.2.4. Convolução</p> <p>5.2.5. Função Degrau</p> <p>5.2.6. Funções Impulso</p> <p>5.3 Solução de Problemas de Valores Iniciais</p> <p>Unidade 6 – Sistemas de Equações Diferenciais</p> <p>6.1 Introdução e Revisão de Matrizes;</p> <p>6.2 Equações Lineares Algébricas;</p> <p>6.3 Teoria Básica de Sistemas de Equações Lineares de Primeira Ordem</p> <p>6.4 Sistemas Lineares Homogêneos com Coeficientes Constantes</p> <p>6.4.1. Autovalores Reais e distintos</p> <p>6.4.2. Autovalores Repetidos</p> <p>6.4.3. Autovalores Complexos</p> <p>a. Matrizes Fundamentais</p> <p>b. Sistemas Lineares não-homogêneos</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas	
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	
Os discentes serão avaliados através de 4 (quatro) provas teóricas, todas de mesmo peso. Serão dadas 2 (duas) avaliações substitutivas: a primeira poderá substituir a Prova 1 e/ou a Prova 2, enquanto que a segunda substitutiva poderá substituir a Prova 3 e/ou a Prova 4.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. WILLIAN E, BOYCE, RICHARD C. di PRIMA. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 8a ed. LTC, 2006. 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	
<ol style="list-style-type: none"> 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., 1995. 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, 2009. 5. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. Volumes 1 e 2. 8ª ed. Editora Bookman, 2007. 	
<p>_____</p> <p>Docente Responsável</p>	<p>Aprovado pelo Colegiado em / / .</p> <p>_____</p> <p>Coordenador do Curso</p>