

# PLANO DE ENSINO

## FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Modelagem de Sistemas Elétricos		Código: TE048
Natureza: ( X ) obrigatória ( ) optativa		Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
<p>C.H. Semestral Total: 60 horas</p> <p>PD: 04 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00</p> <p>C.H. Semanal: 4 horas</p>		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
<p>Modelagem de sistemas por equações diferenciais. Equações diferenciais básicas em circuitos elétricos. Sistemas de equações diferenciais em circuitos elétricos. Equações diferenciais especiais em eletromagnetismo. Equações diferenciais parciais em eletromagnetismo.</p>		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
<p>1. Introdução:</p> <p style="padding-left: 20px;">Modelos Matemáticos;</p> <p style="padding-left: 20px;">Classificação de Equações Diferenciais.</p> <p>2. Equações Diferenciais de Primeira Ordem:</p> <p style="padding-left: 20px;">Equações Lineares com Coeficientes Variáveis;</p> <p style="padding-left: 20px;">Equações Separáveis;</p> <p style="padding-left: 20px;">Equações Exatas e Fatores Integrantes;</p> <p style="padding-left: 20px;">Breve discussão sobre:</p> <p style="padding-left: 40px;">Teorema da Existência e Unicidade de Soluções (diferenças entre lineares e não lineares);</p> <p style="padding-left: 40px;">Modelagem de Circuitos Elétricos de Primeira Ordem;</p> <p style="padding-left: 40px;">Interpretação e Visualização das Soluções: Campo de Direções e Pontos Críticos.</p> <p>3. Equações Diferenciais de Segunda Ordem e de Ordem mais Alta:</p> <p style="padding-left: 20px;">Equações Homogêneas com Coeficientes Constantes:</p> <p style="padding-left: 40px;">Soluções Fundamentais;</p> <p style="padding-left: 40px;">Independência Linear e Wronskiano;</p> <p style="padding-left: 40px;">Raízes Complexas da Equação Característica;</p> <p style="padding-left: 40px;">Raízes Repetidas da Equação Característica.</p> <p style="padding-left: 20px;">Equações Não homogêneas:</p> <p style="padding-left: 40px;">Solução particular:</p> <p style="padding-left: 80px;">Método dos Coeficientes Indeterminados;</p> <p style="padding-left: 80px;">Método da Variação de Parâmetros;</p> <p style="padding-left: 40px;">Solução Completa;</p> <p style="padding-left: 20px;">Soluções em Série para Equações Lineares de Segunda Ordem;</p> <p style="padding-left: 20px;">Breve discussão sobre:</p> <p style="padding-left: 40px;">Teorema da Existência e Unicidade de Soluções;</p> <p style="padding-left: 40px;">Modelagem de Circuitos Elétricos de Segunda Ordem;</p> <p style="padding-left: 40px;">Interpretação e Visualização: Campo de Direções, Plano de Fase e Pontos Críticos.</p> <p>4. Sistemas de Equações Lineares de Primeira Ordem:</p> <p style="padding-left: 20px;">Revisão de Matrizes;</p> <p style="padding-left: 20px;">Sistemas de Equações Lineares Algébricas;</p> <p style="padding-left: 20px;">Independência Linear, Autovalores e Autovetores;</p> <p style="padding-left: 20px;">Sistemas Lineares Homogêneos com Coeficientes Constantes;</p> <p style="padding-left: 20px;">Sistemas Lineares Não homogêneos.</p> <p>5. Equações Diferenciais Parciais:</p> <p style="padding-left: 20px;">Problemas de Valores de Contorno para Fronteiras com Dois Pontos;</p> <p style="padding-left: 20px;">Método da Separação de Variáveis;</p> <p style="padding-left: 20px;">Equação da Condução de Calor;</p> <p style="padding-left: 20px;">Equação da Onda;</p> <p style="padding-left: 20px;">Equação de Laplace.</p>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
Utilizar equações diferenciais para modelagem e análise do comportamento de sistemas elétricos.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
<p>Representar sistemas em engenharia elétrica através de equações diferenciais.</p> <p>Obter as soluções de equações diferenciais e interpretar os resultados, determinando, dessa forma, o comportamento do sistema modelado.</p>		

### PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Aulas teóricas expositivas e resolução de exercícios em sala de aula. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco e projetor multimídia.

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada através de duas provas escritas.

As datas previstas para as avaliações são:

P1: 14/10/2015

P2: 30/11/2015

A média final (MF) será calculada por:

$MF = (P1 + P2) / 2 + \text{Bônus}$

Bônus: ao longo do semestre serão propostos aos alunos exercícios para resolução em sala de aula. Os exercícios serão individuais e a resolução será sem consulta. Os exercícios terão início sempre às 13h30 e com duração máxima de 30 minutos. Estão programados 8 exercícios ao longo do semestre. As datas previstas para os exercícios são:

Exercício 1: Aula 4 (data prevista: 12/08/15);

Exercício 2: Aula 7 (data prevista: 26/08/15);

Exercício 3: Aula 13 (data prevista: 21/09/15);

Exercício 4: Aula 16 (data prevista: 30/09/15);

Exercício 5: Aula 19 (data prevista: 19/10/15);

Exercício 6: Aula 22 (data prevista: 28/10/15);

Exercício 7: Aula 25 (data prevista: 11/11/15);

Exercício 8: Aula 29 (data prevista: 25/11/15).

A data de cada exercício será confirmada em sala de aula, com pelo menos uma semana de antecedência. Não haverá segunda chamada para estes exercícios. Para o cálculo final do bônus será utilizada a média aritmética das 8 notas obtidos nos exercícios. O valor máximo do bônus é de 2 pontos.

A data prevista para a Final é: 09/12/2015.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

W. E. Boyce e R. C. DiPrima;  
Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno;  
7ª ed.; LTC Editora; 2002;

G. F. Simmons e S. G. Krantz;  
Equações Diferenciais;  
McGraw Hill; 2008;

K. Ogata;  
Engenharia de Controle Moderno;  
Prentice Hall; 1982;

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Prabha Kundur;  
Power System Stability and Control;  
Power System Engineering series, 1994.

Richard Bronson e Gabriel Costa  
Equações Diferenciais - Col. Schaum  
BOOKMAN,

**Professor da Disciplina: Prof. Eduardo Gonçalves de Lima**

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Chefe de Departamento: Prof. Márlcio José do Couto Bonfim**

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE:

PD - Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR – Orientada