

## MODELO DE PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Introdução a Engenharia Elétrica		Código: TE040
Natureza: <input checked="" type="checkbox"/> obrigatória <input type="checkbox"/> optativa	Semestral <input checked="" type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Modular <input type="checkbox"/>	
Pré-requisito:	Co-requisito:	
Modalidade: <input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> EaD <input type="checkbox"/> 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 30h  PD: 30 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 02h		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
História da Engenharia Elétrica. Áreas de atuação do engenheiro. Evolução da engenharia. O engenheiro e a sociedade. Características da Engenharia Elétrica. O processo de formação do engenheiro eletricitista.		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
História da Engenharia Elétrica. Normas para Relatórios Técnicos. As linhas de pesquisa da Engenharia Elétrica no DELT. O Engenheiro e a sociedade questões: profissionais e éticas. Introdução à eletrônica.		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
Apresentar a história e o contexto atual da Engenharia Elétrica e fornecer orientações sobre o funcionamento da UFPR.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Apresentar a história e o contexto atual da Engenharia Elétrica e suas principais áreas de conhecimento. Apresentar os grupos de pesquisa do DELT. Apresentar a norma para desenvolvimento de relatório técnico e as questões operacionais do curso.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas em que serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco, projetor multimídia.		
<b>FORMAS DE AVALIAÇÃO</b>		
As avaliações serão realizadas por meio de relatórios que serão solicitados ao longo do semestre. A nota final será a média das notas dos relatórios.		

continuação



# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)**

1. Rizzoni, G., Fundamentos de Engenharia Elétrica. 1ª Edição, Bookman Editora LTDA, 2013.
2. Lindeburg, M. R., Fundamentos de Engenharia: Teoria e prática. 1ª Edição, LTC Editora, 2013.

**Professor da Disciplina: João Américo Vilela Jr**

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

**Chefe de Departamento: André Augusto Mariano**

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



**MODELO DE PLANO DE ENSINO  
FICHA Nº 2 (variável)**

Disciplina: Técnicas Analíticas para Engenharia Elétrica		Código: TE043
Natureza: ( x ) obrigatória ( ) optativa		Semestral ( x ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: ( x ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
<p>C.H. Semestral Total: 60  C.H. Anual Total:  C.H. Modular Total:</p> <p>PD: 04 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00  C.H. Semanal: 04</p>		
<b>EMENTA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Séries de potências</li> <li>2. Séries de Fourier</li> <li>3. Transformada de Fourier</li> <li>4. Transformada de Laplace</li> <li>5. Transformada Z</li> <li>6. Integral: linha, superfície, volume.</li> </ol>		
<b>PROGRAMA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Séries de potências Séries de MacLaurin e Taylor, convergência, polinômio de Taylor e propriedades.</li> <li>2. Séries de Fourier Série exponencial, série trigonométrica e propriedades.</li> <li>3. Transformada de Fourier Definição, função impulso, funções periódicas, operações com funções, propriedades.</li> <li>4. Transformada de Laplace Definição, pares transformados, propriedades, obtenção da transformada inversa.</li> <li>5. Transformada Z Sequências, definição, região de convergência, propriedades, transformação bilinear.</li> <li>6. Integral: linha, superfície, volume. Equações paramétricas, integral dos campos escalar e vetorial e propriedades.</li> </ol>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
<p>Apresentar as técnicas de cálculo integral utilizadas na resolução de problemas de eletromagnetismo, circuitos elétricos lineares, circuitos elétricos chaveados, modulação de sinais e processamento de sinais digitalizados.</p>		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
<p>A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos e mediante a resolução de exercícios em sala de aula. Não será permitido o uso de equipamento de informática nem de telefone celular durante as aulas. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco.</p>		



continuação

## PLANO DE ENSINO

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

Realização de duas provas escritas durante o semestre valendo 80 pontos cada prova e realização 20 exercícios práticos em sala de aula valendo 2 pontos cada exercício. A média semestral será dada pelo somatório dos pontos dividido por 2.

Primeira prova escrita: 19/09/2017 sobre os conteúdos dos capítulos 1 a 3, segunda prova escrita: 23/11/2017, sobre os conteúdos dos capítulos 4 a 6, prova de segunda chamada: 07/12/2017, sobre os conteúdos da prova perdida, exame final: 14/12/2017 sobre os conteúdos dos capítulos 1 a 6. Para cada prova parcial, será fornecida antecipadamente ao estudante uma folha A4 com o enunciado parcial, sendo que o espaço restante pode ser acrescido de informações para consulta durante a prova. As duas folhas fornecidas serão utilizadas no exame final. Será permitido apenas o uso de lápis, caneta e calculadora durante as provas escritas.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SWOKOWSKI, E.W.; *Cálculo com Geometria Analítica*, 2ed., vol.2, Makron Books do Brasil, 1994. [Integral: linha, superfície e volume, Séries de Potências]

ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew N. O.; *Fundamentos de Circuitos Elétricos*. 1ed. Rio de Janeiro: Bookman Companhia Editora, 2003. [Séries de Fourier: cap.17, Transformada de Fourier: cap.18, Transformada de Laplace: cap 16]

OGATA, K. ; *Engenharia de Controle Moderno*. 3ed. Editora LTC. Rio de Janeiro, 1998. [Transformada z]

**Professor da Disciplina: Wilson Arnaldo Artuzi Junior**

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

**Chefe de Departamento: André Augusto Mariano**

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



## MODELO DE PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Circuitos Elétricos II		Código: TE045
Natureza: ( X ) obrigatória ( ) optativa		Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito: Circuitos Elétricos I		Co-requisito:
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
<p>C.H. Semestral Total: 60  C.H. Anual Total:  C.H. Modular Total:</p> <p>PD: 60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00  C.H. Semanal: 4h</p>		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
<p>Excitação senoidal e fasores. Análise em regime permanente C.A, potência em regime permanente C.A .  Circuitos trifásicos. Frequência complexa e funções de rede. Resposta em frequência. Transformadores.</p>		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Análise Senoidal: fasores, relação fasorial, impedância e admitância, análise de circuitos C.A..</li> <li>2) Potência em Circuitos de Corrente Alternada: potência instantânea e média, potência ativa e reativa, potência complexa, triângulo de potência, correção de fator de potência.</li> <li>3) Circuitos Trifásicos: conexões de sistemas trifásicos, sistemas equilibrados, sistemas desequilibrados.</li> <li>4) Circuitos Acoplados Magneticamente: indutância mútua, análise de circuitos acoplados, associação de indutância mútua, transformador ideal.</li> <li>5) Resposta em Frequência: ressonância, função de transferência, diagramas de Bode.</li> <li>6) Quadripólos: Parâmetros de Impedância e Admitância, Parâmetros Híbridos.</li> </ol>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
<p>O aluno deverá ser capaz de realizar análise de circuitos em corrente alternada e dominar conceitos envolvendo as análises de circuito de C.A. bem como iniciar o entendimento da resposta em frequência.</p>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
<p>Conhecer a representação fasorial e definições associadas, bem como os conceitos de potência em circuitos C.A.; ser capaz de analisar circuitos trifásicos e circuitos acoplados magneticamente, bem como determinar a resposta em frequência via diagramas de Bode.</p>		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
<p>Indica as grandes linhas de ação utilizadas pelo docente em suas aulas para o desenvolvimento dos conteúdos curriculares e alcance dos objetivos pretendidos.</p> <p>A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos. Resolução de exercícios chaves em sala de aula e indicação de listas de exercícios complementares serão utilizados para atingir os objetivos mencionados.</p>		

continuação



# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas 2 provas sendo a nota final definida pela média simples destas 2 notas.

Conteúdo da Prova 1: Capítulos 1, 2 e 3.

Conteúdo da Prova 2: Capítulos 4, 5 e 6.

Datas das provas serão definidas juntamente com os alunos.

Data Exame Final: 05/12/2017

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)

1. “Análise de Circuitos em Engenharia”. Hayt e Kemmerly. Editora Mc Graw Hill. **Sétima Edição.**
2. “Fundamentos de Circuitos Elétricos”. Charles K. Alexander & Matthew N. O. Sadiku. Bookman, 2003.
3. “Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos”. Johnson, Hibern e Johnson. Editora PHB.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)

1. Introdução à Análise de Circuitos”. Boylestad. Editora PHB.
2. “Teoria Básica de Circuitos”. Desoer. Editora Guanabara.

**Professor da Disciplina: Elizete Maria Lourenço**

**Assinatura:**



**Chefe de Departamento:**

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



## PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Laboratório de Engenharia Elétrica II		Código: TE047
Natureza: ( x ) obrigatória ( ) optativa	Semestral ( x ) Anual ( ) Modular ( )	
Pré-requisito: Não tem.	Co-requisito: Não tem.	
Modalidade: ( x ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 30h C.H. Anual Total: C.H. Modular Total:  PD: 00 LB: 30 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 02h		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Atividades de laboratório relacionadas aos conhecimentos de Engenharia Elétrica adquiridos pelo aluno nas disciplinas Circuitos Elétricos II, Dispositivos Eletrônicos e Eletrônica Digital I.		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Polarização de Diodo</li><li>2. Circuitos retificadores de meia onda e onda completa</li><li>3. Reguladores de Tensão</li><li>4. Resposta à excitação senoidal de Circuitos RC</li><li>5. Portas Lógicas</li><li>6. Circuitos Combinacionais</li><li>7. Circuitos Multiplexadores</li><li>8. Circuitos Aritméticos</li><li>9. Transistores Bipolar de Junção</li><li>10. Máquina de Estados</li></ol>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
Compreender os diferentes sistemas eletroeletrônicos analógicos e digitais abordados nas disciplinas Circuitos Elétricos II, Dispositivos Eletrônicos e Eletrônica Digital I, implementando e realizando experimentos de laboratório com estes.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Conhecer os principais circuitos eletroeletrônicos analógicos e digitais abordados nas disciplinas Circuitos Elétricos II, Dispositivos Eletrônicos e Eletrônica Digital I ; Desenvolver habilidades relacionadas à manipulação destes circuitos e dos componentes eletroeletrônicos envolvidos nas experiências; Construir e analisar o desenvolvimento de circuitos eletroeletrônicos analógicos e digitais.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
A disciplina será desenvolvida mediante aulas práticas em laboratório, realizando experiências e ensaios com circuitos eletroeletrônicos, utilizando instrumentos de medidas e componentes eletroeletrônicos.		



# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

Avaliação da realização das práticas de laboratório no que se refere às montagens, funcionamento e compreensão dos circuitos propostos (50%);

Avaliação dos relatórios referentes às práticas de laboratório (50%).

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)

BOYLESTAD, R. Introdução à Análise de Circuitos: 10 Ed. Pearson, 2008.

SEDRÁ, A.S.; SMITH, K.C. Microeletrônica: 4 Ed. Makron Books, 2000.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S. Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações: 7 Ed. LTC, 1998.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos: 11 Ed. Pearson, 2013.

PEDRONI, V.A. Eletrônica Digital Moderna e Vhdl. Ed. Campos, 2010.

**Professor da Disciplina: Giselle Lopes Ferrari Ronque**

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

**Chefe de Departamento: Prof. André Augusto Mariano**

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada





# 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: Modelos Matemáticos; Classificação de Equações Diferenciais.</p> <p>2. Equações Diferenciais de Primeira Ordem: Equações Lineares com Coeficientes Variáveis; Equações Separáveis; Equações Exatas e Fatores Integrantes; Equações Homogêneas.</p> <p>3. Equações Diferenciais de Segunda Ordem e de Ordem mais Alta: Equações Homogêneas com Coeficientes Constantes: Soluções Fundamentais; Independência Linear e Wronskiano; Raízes Complexas da Equação Característica; Raízes Repetidas da Equação Característica. Equações Não homogêneas: Solução particular: Método dos Coeficientes Indeterminados; Método da Variação de Parâmetros. Solução Completa. Soluções em Série para Equações Lineares de Segunda Ordem.</p> <p>4. Sistemas de Equações Lineares de Primeira Ordem: Independência Linear, Autovalores e Autovetores; Sistemas Lineares Homogêneos com Coeficientes Constantes; Sistemas Lineares Não homogêneos.</p> <p>5. Equações Diferenciais Parciais: Problemas de Valores de Contorno para Fronteiras com Dois Pontos; Método da Separação de Variáveis; Equação da Condução de Calor; Equação da Onda; Equação de Laplace.</p> <p>6. Aplicação em circuitos elétricos Circuitos de 1a. ordem; Circuitos de 2a. ordem; Circuitos de ordem n.</p>		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
<p>Aulas teóricas expositivas e resolução de exercícios em sala de aula. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco e projetor multimídia.</p>		



### FORMAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada através de duas provas escritas.

As datas previstas para as avaliações são:

P1: 18/09/2017

P2: 20/11/2017

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 5 (data prevista: 14/08/17);

Exercício 2: Aula 8 (data prevista: 23/08/17);

Exercício 3: Aula 12 (data prevista: 06/09/17);

Exercício 4: Aula 14 (data prevista: 13/09/17);

Exercício 5: Aula 19 (data prevista: 09/10/17);

Exercício 6: Aula 23 (data prevista: 23/10/17);

Exercício 7: Aula 25 (data prevista: 30/10/17);

Exercício 8: Aula 29 (data prevista: 13/11/17).

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: 11/12/2017.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

W. E. Boyce e R. C. Dippina;  
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. André Augusto Mariano**

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE:

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



**PLANO DE ENSINO**  
**FICHA Nº 2 (variável)**

Disciplina: Eletrônica Digital I		Código: TE050
Natureza: (X) obrigatória ( ) optativa	Semestral (X) Anual ( ) Modular ( )	
Pré-requisito: Não tem	Co-requisito: Não tem	
Modalidade: (X) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60 horas C.H. Anual Total: - C.H. Modular Total: -  PD: 60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 4 horas		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Sistemas de Numeração; Álgebra Booleana, Portas Lógicas; Circuitos Lógicos Combinacionais; Circuitos de Memória; Flip-Flops; Circuitos Sequenciais; Aritmética Binária; Simulação Lógica.		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>1. Sistemas de Numeração:</b> Conceitos; Conversão de bases; Sistemas de numeração binário, hexadecimal e octal; Aritmética binária.		
<b>2. Códigos Binários:</b> Códigos numéricos; Códigos não numéricos		
<b>3. Álgebra Lógica (Booleana):</b> Operações básicas; Princípios e Teoremas; Portas Lógicas; Expressões Lógicas; Circuitos Lógicos; Estruturas de dois níveis de portas NAND/NOR.		
<b>4. Funções Lógicas:</b> Soma de Produtos; Produto de Somas; Análise e Síntese de Funções Lógicas; Mapa de Karnaugh; Método de Quine-McCluskey; Funções não especificadas completamente;		
<b>5. Circuitos Combinacionais:</b> Conceitos; Codificador; Decodificador; Comparador; Multiplexador; Demultiplexador; Somador; Subtrator.		
<b>6. Circuitos de Memória:</b> Latch SR; Latch Transparente(tipo D); Flip Flops SR, D, JK e T.		
<b>7. Registradores:</b> Registrador de Transferência; Registrador de Deslocamento; Contadores Assíncronos.		
<b>8. Circuitos Sequenciais:</b> Diagrama de Transição de Estados; Máquinas de Estado; Lógica de Entrada e Saída; Contadores Síncronos; Geradores e Detectores de Sequência de bits.		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
Conhecer os conceitos e procedimentos necessários para o projeto de circuitos lógicos combinacionais e sequenciais.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Ter condições de analisar circuitos lógicos combinacionais e sequenciais. Conhecer os procedimentos para a síntese e minimização de funções lógicas. Conhecer os procedimentos para o projeto de máquinas de estados e circuitos sequenciais.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
Aulas expositivas e resolução de exercícios em sala de aula. Serão utilizados quadro branco e projetor multimídia.		



## PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas três provas escritas (**P1, P2, P3**).

Conjunto de exercícios desenvolvidos pelo aluno em sala de aula (**Ex**).

Projeto Prático:

O Projeto Prático(**Proj**) é opcional, valendo 1,5 (um vírgula cinco) pontos, que serão acrescidos à **Média Parcial**.

**Cálculo da Média Parcial:**

$$\text{Média Parcial} = (P1 + P2 + P3 + Ex*0,6)/3,6$$

**Cálculo da Média Final:**

$$\text{Média Final} = \text{Média Parcial} + \text{Proj}$$

**Calendário de Provas para o 1º semestre de 2017:**

1ª Prova ( <b>P1</b> ):	30/Ago/2017	07:30 horas
2ª Prova ( <b>P2</b> ):	09/Out/2017	07:30 horas
3ª Prova ( <b>P3</b> ):	13/Nov/2017	07:30 horas

Apresentação do Projeto Prático: dias 20, 22 e 29/Nov/2017, das 07:30 às 09:30

Exame Final: 11/Dez/2017 07:30 horas

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. “Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações”. Ronald J. Tocci, Neal S. Widmer, Gregory L. Moss. Editora LTC(2011).
2. “Eletrônica Digital Moderna e VHDL”. Volnei A. Pedroni. Editora Elsevier (2010).

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. “Circuitos Digitais e Microprocessadores”. Herbert Taub. Editora Mc Graw Hill.
2. “Digital Fundamentals”. Thomas L. Floyd. Editora Prentice Hall.
3. “Digital Logic and State Machine Design”. David J. Comer. Editora Oxford University Press.

**Professor da Disciplina: Ademar Luiz Pastro**

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

**Chefe de Departamento: André Augusto Mariano**

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



**PLANO DE ENSINO**  
**FICHA Nº 2 (variável)**

Disciplina: Circuitos Não Lineares		Código: TE051
Natureza: ( x ) obrigatória ( ) optativa		Semestral ( x ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: ( x ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60 C.H. Anual Total: C.H. Modular Total:  PD: 04 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 04		
<b>EMENTA</b>		
1. Circuitos não lineares com diodo; 2. Circuitos não lineares com transistor; 3. Circuitos não lineares com amplificador operacional; 4. Osciladores não-senoidais.		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>1. Operadores Matemáticos com Amplificadores Operacionais</b> 1.1. Amplificador Operacional 1.2. Operadores matemáticos lineares 1.3. Operadores matemáticos não lineares 1.3.1.logaritmo 1.3.2.exponencial 1.3.3.multiplicação 1.3.4.divisão 1.3.5 radiciação 1.4. Operadores multifunção		
<b>2. Circuitos retificadores e conversores</b> 2.1. Retificadores de precisão 2.2. Detetor de pico e granpeador 2.3. Conversores frequência-tensão 2.4. Conversores ângulo-tensão		
<b>3. Osciladores não senoidais e geradores de pulso</b> 3.1. Multivibradores biestáveis, monoestáveis e astáveis 3.2. Geradores de onda quadrada e retangular 3.3. Geradores de ondas triangular e dente de serra 3.4. Geradores de função		
<b>4. Circuitos a capacitor chaveado</b> 4.1. Análise do capacitor em regime chaveado 4.2. Multiplicadores de tensão, inversores 4.3. Filtros a capacitor chaveado		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
Apresentar técnicas de análise e projeto de circuitos eletrônicos não lineares.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos e mediante a resolução de exercícios em sala de aula. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco e projetor.		



# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

Realização de duas provas escritas durante o semestre valendo 100 pontos cada prova. A média final é a média aritmética das duas avaliações.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

A. Sedra and K. Smith, Microelectronics Circuits, 5th edition, Oxford 2004.

B. Razavi, Fundamentos de Microeletrônica, LTC, 2010.

**Professor da Disciplina: Giselle Lopes Ferrari Ronque**

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

**Chefe de Departamento: André Augusto Mariano**

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Laboratório de Engenharia Elétrica III		Código: TE052
Natureza: ( X ) obrigatória ( ) optativa		Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 30h C.H. Anual Total: C.H. Modular Total:		
PD: 00 LB: 30 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 2h		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Atividades de laboratório relacionadas ao conhecimento de Engenharia Elétrica adquiridos pelo aluno nas disciplinas: Circuitos Elétricos III e Eletrônica Digital I.		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
Data	Aula	Conteúdo
4/8	Aula 1	Introdução. Revisão de eletrônica básica. Portas lógicas CMOS. Aula prática introdutória.
11/8	Aula 2	Aula prática introdutória.
25/8	Aula 3	Caracterização de transistores.
1/9	Aula 4	Circuito de amostragem e retenção.
15/9	Aula 5	Circuito de amostragem e retenção.
22/9	Aula 6	Espelhos de corrente.
29/9	Aula 7	Espelhos de corrente.
6/10	Aula 8	Referências de tensão e amplificadores diferenciais.
13/10	Aula 9	Comparadores e referências de corrente.
20/10	Aula 10	Comparadores e referências de corrente.
27/10	Aula 11	Comparadores e referências de corrente.
3/11	Aula 12	Circuitos digitais.
17/11	Aula 13	Circuitos digitais.
24/11	Aula 14	Conversor analógico-digital.
1/12	Aula 15	Conversor analógico-digital.
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
O aluno deverá ser capaz de analisar e projetar circuitos eletrônicos fundamentais.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Familiarizar o aluno com ferramentas de projeto e simulação de circuitos eletrônicos.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
Breves exposições teóricas utilizando projetor multimídia e quadro. Aulas práticas de projeto e simulação de circuitos eletrônicos analógicos e digitais no laboratório de computadores.		



# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

O projeto deverá ser realizado em equipes independentes de até 2 pessoas. A avaliação será feita por meio de 7 relatórios referentes às etapas do projeto e pelo teste do circuito final. A média final será a média aritmética das 8 notas obtidas.

Caso, o professor observe relatórios ou porções de relatórios de diferentes equipes com graus de semelhança muito altos, ou alguma tentativa de fraude, será atribuída nota zero ao aluno na disciplina.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RAZAVI, Behzad. Fundamentos de microeletrônica. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 728p., il. Inclui referências e índice. ISBN 9788521617327 (broch.).

SEDRÁ, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall, c2007. xiv, 848 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788576050223 (broch.).

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2004. xviii, 672p., il., tabs. Apêndice. ISBN 8587918222 (Broch.).

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Richard C. Jaeger, Travis N. Blalock , Microelectronic circuit design — 4th ed. McGraw-Hill, 2011.

HORENSTEIN, Mark N. Microeletrônica circuitos & dispositivos. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1996. xv, 689 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 8570540485 (broch.).

MILLMAN, Jacob; GRABEL, Arvin. Microeletrônica. 2. ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1991-1992. 2v. (1134 p.), il. Inclui bibliografia e apêndices.

LUDWIG, Reinhold; BRETCHKO, Pavel. RF circuit design: theory and applications. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, c2000. xiv, 642 p., il, + CD-ROM. Inclui referências bibliográficas e índice. ISBN 0130953237 (enc.).

GRAY, Paul R.; MEYER, Robert G. Analysis and design of analog integrated circuits. 3rd. ed. New York: J. Wiley, c1993. 792p., il. ISBN 0471574953 (enc.).

**Professor da Disciplina:** Bernardo Leite

### Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada





**PLANO DE ENSINO – TE053 – Ondas Eletromagnéticas**  
**FICHA Nº 2 (variável)**

Disciplina: <b>Ondas Eletromagnéticas</b>		Código: <b>TE053</b>
Natureza: ( X ) obrigatória ( ) optativa		Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito: Não há.		Co-requisito: Não há.
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
<p>C.H. Semestral Total: 60h  C.H. Anual Total: -  C.H. Modular Total: -</p> <p>PD: 60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00  C.H. Semanal: 4h/semana</p>		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Campo eletromagnético, Equações de Maxwell, Onda plana uniforme, Guias de onda, Potenciais Eletromagnéticos, Dipolo eletromagnético, Antenas		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
<p><b>1- Introdução e Revisão</b>  1.1- Números Complexos e Calculo Vetorial: Teoremas e Identidades;  1.2 - Partículas e Campos; Campos Ondulatórios: A equação de ondas, definições básicas de ondulatória</p> <p><b>2- Equações de Maxwell em Regime Variante no Tempo</b>  2.1 Indução Eletromagnética e a Lei de Faraday Lenz  2.2 Corrente de Deslocamento e a Lei de Ampère-Maxwell  2.3 Equações de Maxwell: forma diferencial e integral  2.4 Leis de Conservação e o Vetor de Poynting  2.5 Equação de Maxwell em Regime Harmônico</p> <p><b>3- Ondas Planas Uniformes</b>  3.1 Dedução da equação de ondas eletromagnéticas a partir das Equações de Maxwell  3.2 Solução em coordenadas cartesianas: Ondas planas uniformes e as equações de Maxwell para ondas planas  3.3 Ondas Planas em Meios Materiais: Meios Dielétricos, Meios Condutores, Efeito Pelicular  3.4 Polarização de Ondas: Linear e Circular  3.5 Interfaces Planas: lei de Snell, refração e reflexão, ângulo de Brewster</p> <p><b>4- Potenciais Eletromagnéticos, Radiação Eletromagnética e Antenas</b>  4.1 Os potenciais, condições de calibre e equações de ondas para os potenciais  4.2 Solução formal da equação de ondas no calibre de Lorenz para os potenciais no espaço livre  4.3 Radiação Eletromagnética: Dipolo Elétrico  4.4 Antenas: Definição, Características Básicas das Antenas e Tipos de Antenas</p> <p><b>5- Guias de Ondas e Linhas de Transmissão</b>  5.1 Noções gerais de Guias de Ondas: Tipos de Guias, Modos do Campo  5.2 Decomposição das Equações de Maxwell em componentes transversais e longitudinais  5.3 Modos TEM e Linhas de Transmissão  5.4 Guias metálicos: Modos TE e TM, frequência de corte, propagação da energia</p>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
Familiarizar o aluno com os conceitos fundamentais de Ondas e Campos Eletromagnéticos Variantes no tempo, compreender as Equações de Maxwell no regime variante no tempo e sua conexão com a teoria das Ondas Eletromagnéticas.		
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.</b> O estudante deverá ser capaz de compreender o significado físico das Equações de Maxwell no regime variante no tempo, entender os conceitos fundamentais relacionados às ondas eletromagnéticas e a sua importância para a Engenharia, permitindo vislumbrar o limite de validade da teoria de circuitos elétricos e as aplicações da teoria eletromagnética em antenas e guias de onda.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
Aulas teóricas expositivas em quadro branco, transparências ou slides com recursos de multimídia, resolução de exercícios em sala de aula. Aos alunos será solicitada a leitura prévia de determinados assuntos, para posterior discussão em sala de aula de aspectos principais e esclarecimento de dúvidas pertinentes, e que serão devidamente avaliados nas provas e/ou trabalhos. Serão propostas listas de exercícios para os alunos resolverem em horário extra-classe, como forma de fixação e aprendizado do conteúdo.		



PLANO DE ENSINO  
FICHA Nº 2 (variável)

**FORMAS DE AVALIAÇÃO**

O aproveitamento será realizado através de três avaliações escritas P1, P2 e P3, e a média final do semestre MF corresponderá a média simples,  $MF = (P1+P2+P3) / 3$ . Listas de Exercícios e/ou Trabalhos poderão se tornar parte constituinte das notas P1, P2 e P3. O aluno que obtiver o aproveitamento igual ou acima de 70,0 nas provas do semestre estará aprovado e aqueles que obtiverem aproveitamento inferior a 40,0 estarão automaticamente reprovados. Para os que ficarem entre 40,0 e 70,0 há ainda a possibilidade de aprovação através do exame final, onde a média simples entre a nota final do semestre e da prova de Exame Final deve ser maior ou igual a 50,0 para aprovação. As datas propostas das avaliações serão as seguintes:

**-Prova P1: 05/09/2017 – Terça-Feira - Início: 13:30h – Duração: 2h**

**-Prova P2: 19/10/2017 – Quinta-Feira - Início: 13:30h – Duração: 2h**

**-Prova P3: 23/11/2017 – Quinta-Feira - Início: 13:30h – Duração: 2h**

**-Exame Final: 12/12/2017 – Terça-Feira - Início: 13:30h – Duração: 2h**

As datas acima poderão sofrer eventuais alterações, de acordo com a conveniência. Todas as datas seguem rigorosamente o calendário estipulado pela Res. 62/16 – CEPE.

\*\*Homepage para comunicações e materiais disponibilizados:

<http://www.eletrica.ufpr.br/cadartora/TE053.htm>

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)**

1. Matthew N.O. Sadiku, Elementos do Eletromagnetismo, Ed. Bookman, 3ª. Edição (ou outra mais atual) ISBN: 8536302755;
2. William H. Hayt, Eletromagnetismo, 6ª. Edição ou mais atual, LTC;
3. John R. Reitz, Frederick J. Milford, Robert W. Christy, Fundamentos da Teoria Eletromagnética, Ed. Campus.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)**

1. J. D. Jackson, Classical Electrodynamics, 2nd or 3rd Edition, John –Wiley & sons.
2. Serão disponibilizados também, em arquivos em formato PDF, a apostila e o conteúdo das aulas apresentadas com uso de recursos de multimídia.
3. Sophocles J. Orfanidis, Electromagnetic Waves and Antenas, disponível livremente no site [www.ece.rutgers.edu/~orfanidi/ewa](http://www.ece.rutgers.edu/~orfanidi/ewa)

**Professor da Disciplina: Dr. César Augusto Dartora**

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

**Chefe de Departamento: Dr. André Augusto Mariano**

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

Legenda: Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR – Orientada.



**Planejamento Detalhado de Aulas e Avaliações – Período Letivo 2017/2º semestre:**

<b>Data</b>	<b>Assunto</b>
01/08	Aula 1: <b>Introdução – Engenharia Elétrica e a Importância das Equações de Maxwell</b>
03/08	Aula 2: <b>Revisão: Números complexos e cálculo vetorial</b>
08/08	Aula 3: <b>Revisão: Números complexos e cálculo vetorial</b>
10/08	Aula 4: <b>Partículas e Campos; Campos Ondulatórios</b>
15/08	Aula 5: <b>Equação de Ondas e Fundamentos da Ondulatória</b>
17/08	Aula 6: <b>Equações de Ondas em Linhas de Transmissão – Circuitos de Parâmetros Distribuídos</b>
22/08	Aula 7: <b>Coefficiente de Reflexão, Impedância, Discussões</b>
24/08	Aula 8: <b>Linhas de Transmissão: demonstração experimental</b>
29/08	Aula 9: <b>Linhas de Transmissão: mais exercícios</b>
31/08	Aula 10: <b>Equações de Maxwell: definições e significado físico</b>
05/09	<b>Prova P1</b>
12/09	Aula 11: <b>Equações de Maxwell: consistência e leis de conservação, teorema de Poynting</b>
14/09	Aula 12: <b>Equação de Ondas Eletromagnéticas: dedução a partir das Eqs. de Maxwell</b>
19/09	Aula 13: <b>Ondas Planas Uniformes Eletromagnéticas</b>
21/09	Aula 14: <b>Ondas Planas Uniformes Eletromagnéticas</b>
26/09	Aula 15: <b>Princípio de Superposição</b>
28/09	Aula 16: <b>Ondas Planas em Meios Materiais: Dielétricos e Bons Condutores</b>
03/10	<b>Não haverá aula: SIEPE (EVINCI...). - Leitura Obrigatória: Interfaces Planas, Reflexão e Refração</b>
05/10	Aula 17: <b>Potenciais Eletromagnéticos e Condições de Calibre</b>
10/10	Aula 18: <b>Equações de Ondas para os Potenciais</b>
17/10	Aula 19: <b>Solução Formal das Equações com Fontes e Aproximações</b>
19/10	<b>Prova P2</b>
24/10	Aula 20: <b>Dipolo Elétrico</b>
26/10	Aula 21: <b>Características básicas de Antenas: Diretividade, Ganho e Diagramas de radiação</b>
31/10	Aula 22: <b>Fórmula de Friis e Aplicações</b>
07/11	Aula 23: <b>Ondas guiadas – definições principais e tipos de guias</b>
09/11	Aula 24: <b>Decomposição Transverso-Longitudinal</b>
14/11	Aula 25: <b>Modos TEM em Linhas de Transmissão</b>
16/11	Aula 26: <b>Modos TE e TM em Guias de Microondas</b>
21/11	Aula 27: <b>Fundamentos das Fibras ópticas</b>
23/11	<b>Prova P3</b>
28/11	<b>Data Reservada (Segunda Chamada, caso alguém necessite)</b>
04 a 09/12	<b>Semana de Estudos Preparatórios para Exames</b>
12/12	<b>Exame Final</b>

\*\* As datas acima seguem a Resolução 62/16 –CEPE que rege o calendário acadêmico dos cursos de 15 semanas. Possíveis alterações de datas de aulas poderão ocorrer, a depender do andamento da disciplina e eventuais alterações em datas de avaliação serão previamente comunicadas aos alunos em sala de aula, Edital do Departamento e/ou através da homepage da disciplina.

<http://www.eletrica.ufpr.br/cadartora/TE053.htm>



# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Circuitos eletrônicos lineares		Código: TE054
Natureza: ( X ) obrigatória ( ) optativa		Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60h C.H. Anual Total: C.H. Modular Total:		
PD: 60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 4h		
<b>EMENTA (Unidades didáticas)</b>		
Amplificadores com múltiplos estágios. Amplificadores realimentados. Amplificadores de potência. Filtros. Osciladores senoidais.		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
Data	Aula	Conteúdo
1/8	Aula 1	Apresentação. Revisão de eletrônica básica.
3/8	Aula 2	Introdução a amplificadores. Fonte comum.
8/8	Aula 3	Fonte comum. Fonte comum degenerada. Dreno comum.
10/8	Aula 4	Porta comum. Amplificadores de múltiplos estágios.
22/8	Aula 5	Amplificadores diferenciais.
24/8	Aula 6	Espelhos de corrente.
29/8	Aula 7	Carga ativa. Amplificadores operacionais de tensão e de transcondutância.
31/8	Aula 8	Referência de tensão (bandgap).
5/9	Aula 9	Introdução a filtros. Ressonância.
12/9	Aula 10	Prova 1
14/9	Aula 11	Discussão da prova 1. Filtros de primeira ordem. Filtros biquadráticos.
19/9	Aula 12	Filtros ativos (integrador com amp-op).
21/9	Aula 13	Filtros ativos (integrador com amp-op e Gm-C). Capacitores chaveados.
26/9	Aula 14	Aproximações. Síntese.
28/9	Aula 15	Introdução a realimentação negativa. Tensão-Tensão.
5/10	Aula 16	Tensão-Tensão. Corrente-corrente. Corrente-tensão. Tensão-corrente.
10/10	Aula 17	Exemplos de realimentação.
17/10	Aula 18	Estabilidade.
19/10	Aula 19	Casamento de impedâncias.
24/10	Aula 20	Prova 2
26/10	Aula 21	Discussão da prova 2. Casamento de impedâncias.
31/10	Aula 22	Parâmetros Z, Y e S. Ganho de potência.
7/11	Aula 23	Distorção. Estabilidade.
9/11	Aula 24	Ruído. LNAs.
14/11	Aula 25	LNAs. Introdução a PAs.
16/11	Aula 26	Excursão de sinal em PAs.
21/11	Aula 27	Classes de PAs. PAs em paralelo.
23/11	Aula 28	Osciladores.
28/11	Aula 29	Misturadores.
30/11	Aula 30	Prova 3
12/12		Exame final
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
Análise e projeto de circuitos eletrônicos como amplificadores, osciladores e filtros.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Análise e projeto de circuitos eletrônicos de alta frequência a base de MOSFETs.		



# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Aulas expositivas utilizando projetor multimídia e quadro.  
Resolução de exercícios.  
Exercícios de simulação.

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será composta de 3 provas escritas. A média semestral será a média aritmética das 3 provas.

À nota de cada prova será acrescida a nota de exercícios a serem entregues pelos alunos com um valor total máximo de 15 pontos.

As provas serão individuais, não sendo permitido aos alunos:

- ocupar lugar diferente daquele especificado pelo professor responsável pela aplicação da prova;
- ausentar-se da sala de aula durante a realização da prova;
- fornecer ou solicitar informações a outros alunos;
- consultar anotações ou qualquer material não fornecido pelo professor especificamente para o exame;
- utilizar quaisquer equipamentos eletrônicos, incluindo calculadoras.

Caso o professor observe desrespeito a alguma destas regras ou alguma tentativa de fraude, será atribuída nota zero ao aluno na disciplina.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RAZAVI, Behzad. Fundamentos de microeletrônica. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 728p., il. Inclui referências e índice. ISBN 9788521617327 (broch.).

SEDRÁ, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletronica. 5. ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall, c2007. xiv, 848 p., il. Inclui bibliografia e indice. ISBN 9788576050223 (broch.).

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2004. xviii, 672p., il., tabs. Apêndice. ISBN 8587918222 (Broch.).

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Richard C. Jaeger, Travis N. Blalock, Microelectronic circuit design — 4th ed. McGraw-Hill, 2011.

HORENSTEIN, Mark N. Microeletronica circuitos & dispositivos. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1996. xv, 689 p., il. Inclui bibliografia e indice. ISBN 8570540485 (broch.).

MILLMAN, Jacob; GRABEL, Arvin. Microelectronica. 2. ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1991-1992. 2v. (1134 p.), il. Inclui bibliografia e apêndices.

LUDWIG, Reinhold; BRETCHKO, Pavel. RF circuit design: theory and applications. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, c2000. xiv, 642 p., il., + CD-ROM. Inclui referencias bibliográficas e índice. ISBN 0130953237 (enc.).

GRAY, Paul R.; MEYER, Robert G. Analysis and design of analog integrated circuits. 3rd. ed. New York: J. Wiley, c1993. 792p., il. ISBN 0471574953 (enc.).

**Professor da Disciplina:** Bernardo Leite

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



## MODELO DE PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Teoria de Sistemas Lineares de Controle		Código: TE055
Natureza: <input checked="" type="checkbox"/> obrigatória <input type="checkbox"/> optativa	Semestral <input checked="" type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Modular <input type="checkbox"/>	
Pré-requisito: não tem	Co-requisito: não tem	
Modalidade: <input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> EaD <input type="checkbox"/> 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60 horas C.H. Anual Total: C.H. Modular Total:  PD: 4 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 4 horas		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Introdução à teoria de sistemas lineares de controle com realimentação.		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introdução aos Sistemas de Controle;</li><li>2. Dinâmica de Sistemas Lineares Invariantes no Tempo: álgebra de blocos, especificação da resposta em regime transitório, estabilidade, critério de routh, efeito de pólos e zeros extra, sistemas com atraso.</li><li>3. Sistemas de Controle com Realimentação: classificação e cálculo do erro em regime permanente, controlador PID, método de sintonia por Ziegler Nichols, IMC;</li><li>4. Análise e Projeto de Controladores usando Lugar das Raízes: lugar das raízes, projeto com compensador avanço e com compensador atraso;</li><li>5. Análise e Projeto de Controladores baseados em Resposta em Frequência: estabilidade e margens de fase e de ganho, projeto com compensador avanço e com compensador atraso;</li><li>6. Sistemas de Controle usando Espaço de Estados: modelos em espaço de estados, representação de equações diferenciais em espaço de estados, análise de sistemas em espaço de estados.</li></ol>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
O aluno deverá ser capaz de compreender a importância de sistemas de controle, realizar análise de sistemas de controle em malha fechada e executar projeto de controladores em tempo contínuo.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
O aluno deverá ser capaz realizar a análise de sistemas de controle em malha fechada, realizar o projeto de controladores com estrutura PID, Avanço, Atraso, usando método do lugar das raízes, resposta em frequência. Adicionalmente, aplicar modelos em espaço de estados no contexto de sistemas de controle.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro de giz, notebook, projetor multimídia e softwares específicos.		



## PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

- \* provas individuais realizadas em classe no meio e no final do semestre;
  - \* um atividade extra classe relacionada com a implementação prática de sistemas de controle, a ser realizada ao longo do semestre;
  - \* a nota final será a média aritmética das provas, ponderada com a atividade extra conforme:  
 $(0,1P1a + 0,1P1b + 0,8P1 + P2 + 0,4T)/2,4$ .
- esta nota define se o aluno precisa fazer uma prova final ou não, conforme regras da universidade.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)

1. G. F Franklin, G. F.; J. D. Powell; A. Emami-Naeini. Sistemas de Controle para Engenharia. 6ª Ed. Bookman, 2013.
2. K. Ogata, K.. Engenharia de Controle moderno. 4ª. Ed. Prentice-Hall do Brasil, 2003
3. P. L. Castrucci, A. Bittar e R. M. Sales. Controle Automático, Editora LTC, 2011.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)

1. K. Astrom, K. and T. Hagglund. Advanced PID Control. Ed. ISA - The Instrumentation, Systems, and Automation Society, 2005
2. Dorf, R. C. e R. H. Bishop. Sistemas de Controle Modernos. 8ª ed., LTC Editora, 2001.

**Professor da Disciplina:** \_\_\_\_\_

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

**Chefe de Departamento:** \_\_\_\_\_

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

#### Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



## MODELO DE PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Instalações Elétricas		Código: TE056
Natureza: ( X ) obrigatória ( ) optativa	Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )	
Pré-requisito:	Co-requisito:	
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60 h C.H. Anual Total: C.H. Modular Total:  PD: 52 LB: 08 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 04 h		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Princípios básicos de instalações elétricas em baixa tensão, Materiais e Dispositivos utilizados em Instalações Elétricas residenciais e comerciais (Funções, aplicação, dimensionamento e especificações). Introdução a Projeto de instalações elétricas prediais. Introdução a Projeto de instalações comerciais de grande porte.		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
Sistema Elétrico de Potência, tipos de fontes (AC, CC), Tipos de circuitos, Potencia Monofásica, Fator de potência, Circuitos trifásicos, Sistema Triângulo e Estrela, Potencia trifásica, Níveis de Tensão, Competências NBR5410, Simbologia, Documentos gerais de projetos elétricos (ART, memorial descritivo, planta baixa, etc.), Previsão de Carga e Demanda, Divisão da Instalação, Esquemas de Instalação, Dimensionamento de Condutores e Calculo de quedas de tensão, Dimensionamento de Eletrodutos, Dimensionamento da Proteção, Disjuntores, Dispositivos diferencial-residuais, Proteção contra sobretensões, Aterramento, Componentes de Aterramento.		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
O aluno deverá ser capaz de executar e analisar projetos de instalações elétricas.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Analisar e executar projetos de instalações elétricas, de acordo com as normas vigentes no território nacional.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos e através de atividades de laboratório. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro de giz, notebook e projetor multimídia, insumos de laboratório.		





# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

### Calendário das provas

- Primeira Prova: 13/09/2017 (data prevista)
- Segunda Prova: 25 ou 30/10/2017 (data prevista)
- Apresentação Oral e Escrita do Projeto Final (horário a ser agendado pelo professor): 08/11/2017 e 13/11/2017 (data prevista)
- Exame Final: 11/12/2017 (data prevista)

### Tipo de avaliação

- Duas avaliações individuais escritas, sem consulta.
- Projeto final da disciplina em grupo de até três pessoas.

### Sistema de aprovação

- A nota final será a média aritmética das notas obtidas nas duas avaliações e no projeto.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)

CREDER, H. Instalações Elétricas. 15ª Ed., LTC, Rio de Janeiro, RJ, 2007.

FILHO, J. Mamede, Instalações Elétricas Industriais, 5ª Ed., LTC, Rio de Janeiro, RJ, 1997.

ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão, 2008.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)

NISKIER, J. & MACINTYRE, A. J. Instalações Elétricas, 2ª Ed., Guanabara Dois, Rio de Janeiro, RJ, 1992.

COTRIN, A. A. M. B., Instalações Elétricas, 3ª Ed., Makron Books, São Paulo, SP, 1992.

**Professor da Disciplina:** Dr. Sebastião Ribeiro Junior

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

**Chefe de Departamento:** \_\_\_\_\_

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada





# Curso de Engenharia Elétrica

## FICHA Nº 2 - PLANO DE ENSINO

<b>Disciplina:</b>						
<b>Código:</b> TE058	<b>Nome:</b> Relatórios Técnicos				<b>Natureza:</b> Semestral	
<b>Carga Horária:</b>				<b>Tipo de aula:</b>		<b>Créditos:</b>
Semanal: 2	Semestral: 30	Estágio: 0	Projeto: 0	Teórica: 2	Laboratório: 0	2
<b>Pré-requisitos:</b> Não há			<b>Co-requisitos:</b> Não há			
<b>Procedimentos didáticos:</b> A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos. Serão utilizados quadro branco, notebook e projetor multimídia.						
<b>Objetivos:</b> Aprender a elaborar e apresentar relatórios e pareceres técnicos dentro das normas ABNT. Desenvolver a capacidade de redação e expressão de assuntos técnicos. Desenvolver a capacidade de elaborar uma pesquisa através de Metodologia Científica.						
<b>Avaliação:</b> O aproveitamento será realizado através de cinco avaliações, com elaborações e apresentações de trabalhos individuais em sala de aula. Desafio 1: apresentações pessoal e de trabalhos técnicos (35%) Desafio 2: elaboração escrita e apresentação de uma proposta de Projeto de Pesquisa (20%) Desafio 3: elaboração escrita de um relatório científico (20%) Desafio 4: apresentação do relatório científico (15%) Desafio 5: elaboração escrita de um Relatório de uma visita técnica a uma empresa ou de uma palestra técnica (10%) Critério de aprovação: Para aprovação direta, a média das avaliações deve ser maior ou igual a 70						
<b>Programa:</b> 1. Técnicas de apresentação pessoal e de trabalhos técnicos 2. Técnicas de elaboração, redação e apresentação de proposta de projetos de pesquisa, com base em Metodologia Científica e nas normas técnicas ABNT de citação, referências bibliográficas, editoração, projeto de pesquisa. 3. Técnicas de elaboração, redação de relatório e apresentação de pesquisa, com base em Metodologia Científica e nas normas técnicas ABNT de citação, referências bibliográficas, editoração, relatório de pesquisa. 4. Técnicas de preparação, elaboração, redação de relatório de palestras e/ou visitas técnicas, com base nas normas técnicas ABNT de citação, referências bibliográficas, editoração e relatórios.						
<b>Bibliografia:</b> 1. ABNT NBR 15287 de 2011 – Projeto de Pesquisa 2. ABNT NBR 14724 de 2011 – Trabalhos Acadêmicos 3. ABNT NBR 6027 de 2012 – Sumário 4. ABNT NBR 6024 de 2012 – Numeração progressiva das seções de um documento 5. ABNT NBR 10520 de 2002 – Citações em documentos 6. ABNT NBR 6023 de 2002 – Referências 7. ABNT NBR 10719 de 2011 – Relatório técnico e/ ou científico						
<b>Plano de ensino aprovado na:</b>						
Ata do Departamento Nº: Data:		Ata da Coordenação Nº: Data:			Resolução do CEP Nº: Data:	
<b>Professor responsável:</b> James Alexandre Baraniuk		<b>Chefe do Departamento:</b>		<b>Coordenador do Curso:</b>		

Validade do documento: 2º semestre de 2017

Chefe do DELT: Prof. Dr. André Augusto Mariano

Coordenador do curso: Prof. Dr. Wilson Arnaldo Artuzi Junior



## Avaliação

**Desafio 1:** Apresentações pessoal e de trabalhos técnicos (35%)

5% - Apresentação Pessoal em Sala (30s)

5% - Apresentação de Objeto (60s)

5% - Entrega de Currículo e Curriculum Vitae (120s)

5% - Apresentação de Produto ou Serviço Tecnológico (180s)

5% - Elaboração de Currículo e Curriculum Vitae

10% - Elaboração de Vídeo de Apresentação Pessoal (120s)

**Desafio 2:** Elaboração escrita e apresentação de uma proposta de Projeto de Pesquisa (20%)

10% - Elaboração de Relatório Escrito (1 % Entrega do Tema e Possível Orientador, 9% entrega do relatório)

10% - Apresentação em Sala de Aula (slide e apresentação)

**Desafio 3:** Elaboração escrita de um relatório científico (20%)

20% - Elaboração de relatório científico

**Desafio 4:** Apresentação do relatório científico (15%)

15% - Apresentação em sala de relatório científico de revisão teórica.

**Desafio 5:** Elaboração escrita de um Relatório de uma visita técnica a uma empresa ou de uma palestra técnica (10%)

10% - Elaboração de relatório de visita técnica

DESAFIO 1	DESAFIO 2	DESAFIO 3	DESAFIO 4	DESAFIO 5
<b>Apresentação Pessoal</b>	<b>Elaboração de Projeto de Pesquisa</b>	<b>Elaboração de Pesquisa Científica</b>	<b>Apresentação de Relatório Científico</b>	<b>Elaboração de Relatório de Visita Técnica</b>

Apresentação Pessoal (30 s) 5%	Projeto Escrito 10%	Relatório 20%	Apresentação 15%	Relatório de Visita ou Palestra 10%
Apresentação de Objeto Pessoal (60 s) 5%	Apresentação 10%			
História Pessoal (120 s) 5%				
Produto ou Serviço (até 180s) 5%				
Currículo Escrito (Normal e Vitae) 5%				
Vídeo de Apresentação Pessoal (120 s) 10%				



**MODELO DE PLANO DE ENSINO  
FICHA Nº 2 (variável)**

Disciplina: <b>LABORATÓRIO DE ENGENHARIA ELÉTRICA IV</b>		Código: TE059
Natureza: ( X ) obrigatória ( ) optativa		Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 30 h		
PD: 00 LB: 30 CP: 00 ES: 00 OR: 00		
C.H. Semanal: 2 h		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Utilização de circuitos eletrônicos e instrumentos de medidas de grandezas elétricas, para validação de conceitos teóricos apresentados na disciplina de Sistemas Lineares de Controle.		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Amplificadores Operacionais.</li> <li>2. Análise da Resposta Transitória de Sistemas de 1ª Ordem.</li> <li>3. Análise da Resposta Transitória de Sistemas de 2ª Ordem.</li> <li>4. Análise da Resposta em Regime Permanente.</li> <li>5. Controlador Proporcional e Proporcional + Integral.</li> <li>6. Controlador PID.</li> <li>7. Controle de Motor CC.</li> <li>8. Controle de Sistemas com perturbações.</li> <li>9. Resposta em frequência de sistemas de 1ª e 2ª Ordem.</li> <li>10. Compensação por Atraso de fase.</li> <li>11. Compensação por Avanço de fase.</li> <li>12. Filtros Passa Baixa e Passa Alta</li> <li>13. Filtros Passa Faixa.</li> </ol>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
Capacitar o aluno através de amplificadores operacionais e sistemas elétricos, projetar e sintetizar controladores, bem como demonstrar na prática conceitos teóricos aprendidos nas disciplinas afins.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Montar circuitos elétricos usando fontes (fontes DC, geradores de funções, amplificadores operacionais, resistores, indutores e capacitores) e efetuar medidas usando equipamentos do laboratório de eletrônica (multímetros e osciloscópios). Analisar os resultados e compará-los com valores teóricos e simulados por software.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
Montagem de circuitos elétricos usando fontes, resistores, capacitores e indutores. Determinação teórica e medições de grandezas físicas envolvidas nos experimentos (correntes, tensões). Simulação de circuitos elétricos usando ferramenta computacional.		
<b>FORMAS DE AVALIAÇÃO</b>		
O aproveitamento escolar será realizado através elaboração de relatórios dos experimentos desenvolvidos em aula, e de um projeto envolvendo os experimentos e as teorias envolvidas nestes.		



**BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)**

1. Ogata, K.. Engenharia de controle moderno. 4ª.ed.; Ed. Prentice-Hall do Brasil, 2003.
2. Franklin, G. F.; Powell, J.D.; Emami-Naeini, A.. Feedback control of dynamic systems. 4. ed.; Addison-Wesley Pub., 1997.
3. Astrom, K.T. Hagglund. PID Controllers: Theory, Design, Tuning. Instrument Society of America, 1995.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)**

4. Dorf, R. C. e R. H. Bishop. Sistemas de Controle Modernos. 8ª ed., LTC Editora, 2001.
5. Nise, N. S.. Engenharia de Sistemas de Controle. 3ª. ed., LTC Editora, 2002.

**Professor da Disciplina:** \_\_\_\_\_

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

**Chefe de Departamento:** \_\_\_\_\_

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



## MODELO DE PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Princípios de Comunicação		Código: TE060
Natureza: ( <input checked="" type="checkbox"/> ) obrigatória ( ) optativa	Semestral ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Anual ( ) Modular ( )	
Pré-requisito:	Co-requisito:	
Modalidade: ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
<p>C.H. Semestral Total: 60h  C.H. Anual Total:  C.H. Modular Total:</p> <p>PD: 00 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00  C.H. Semanal: 4h</p>		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Representação de Sinais, Ruído e Sistemas. Modulação de Onda Contínua. Modulação. Modulação por Pulsos. Modulação Digital. Análise de Desempenho de Modulação Digital.		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Representação de Sinais, Ruído e Sistemas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificação de sinais</li> <li>• Revisão de Transformada de Fourier</li> <li>• Sinais aleatórios e ruído</li> </ul> </li> <li>2. Modulação de Onda Contínua <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulação de amplitude (AM)</li> <li>• Modulação de fase (PM)</li> <li>• Modulação de frequência (FM)</li> </ul> </li> <li>3. Modulação por Pulsos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulação por amplitude de pulso (PAM)</li> <li>• Modulação por largura de pulso (PWM)</li> <li>• Modulação por posição de pulso (PPM)</li> <li>• Modulação por pulso codificado (PCM)</li> </ul> </li> <li>4. Modulação digital <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulação por chaveamento de amplitude (ASK)</li> <li>• Modulação por chaveamento de frequência (FSK)</li> <li>• Modulação por chaveamento de fase (PSK)</li> <li>• Modulação por chaveamento de fase e amplitude (QAM)</li> </ul> </li> <li>5. Análise de desempenho de modulação digital <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taxa de erro binário (BER) de detecção coerente de BPSK e DBPSK</li> <li>• BER de detecção coerente e não coerente de FSK</li> <li>• Taxa de erro de símbolo SER de MPSK, MFSK e M-QAM</li> </ul> </li> </ol>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
Conhecer os principais sistemas de modulação de onda contínua e modulação digital, diferentes técnicas de modulação e demodulação e o desempenho dessas técnicas em presença de ruído.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Saber analisar o funcionamento de sistemas de comunicação analógicos e digitais, conhecer o desempenho das diferentes técnicas de modulação em presença do ruído. Saber modelar e simular sistemas de comunicação.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos, aplicação de exercícios durante a aula e aula específica de resolução de exercícios e laboratórios de simulação.		
Serão utilizados os seguintes recursos: Quadro branco, pincéis para quadro branco, projetor multimídia e o laboratório de informática para aulas de simulação.		



# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

1 – Prova escrita – 12/09/17

- Prova escrita sem consulta com formulário fornecido.

2 – Prova escrita – 24/10/17

- Prova escrita sem consulta com formulário fornecido.

3 – Prova escrita – 30/11/17

- Prova escrita sem consulta com formulário fornecido.

4 – Exercícios/projeto de simulação e lista de exercícios

5 – Prova final – 12/12/17

Média das notas:

- Notas 1, 2 e 3:
  - 70% nota de prova, 10% notas de exercícios, 20% nota MATLAB.
- Média:  $(n1+n2+n3)/3$

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)

- S. Haykin, *SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO – ANALÓGICOS E DIGITAIS*, 4ª edição: Bookman, 2004.
- B. Sklar, *Digital Communications: Fundamentals and Applications*. Second Edition. Prentice - Hall, 2001.
- C. R. Johnson Jr and W. A. Sethares. *Telecommunications Breakdown. Concepts of communication Transmitted via Software-Dened Radio*. Pearson / Prentice - Hall. 2004.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)

- Goldsmith, *Wireless Communications*, Cambridge University Press, 2005.
- J. G. Proakis, *Digital Communications*, Fourth Edition, McGraw - Hill, 2000.

**Professor da Disciplina:** Luis Henrique A. Lolis

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

**Chefe de Departamento:** André Augusto Mariano

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



## MODELO DE PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Introdução a Sistemas de Energia Elétrica		Código: TE061
Natureza: ( X ) obrigatória ( ) optativa	Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )	
Pré-requisito:	Co-requisito:	
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60 C.H. Anual Total: C.H. Modular Total:  PD: 60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 4		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Estrutura do sistema elétrico de potência e elementos básicos de análise.		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
Histórico e dados do Setor Elétrico. Estrutura do SEE: Equipamentos, Componentes. Representação e Simbologia em SEE. Modelos Equivalentes dos componentes do SEE: Diagramas de Impedância e de Reatância; Valores por Unidade (pu). Fluxo de Potência em uma LT. Visão Geral de FP em redes elétricas: Matriz admitância de barra; Equações estáticas do FP; Cálculo do FP pelo método linearizado. Noções de despacho de geração.		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
O aluno deverá ser capaz de conhecer a estrutura do sistema elétrico, identificando seus componentes e funções.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Compreender as técnicas elementares de análise de sistemas elétricos de potência.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
Aulas teóricas expositivas e resolução de exercícios em sala de aula. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco, computador e projetor multimídia.		





# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada através de duas provas escritas valendo, cada uma, 40% da nota final, e um trabalho computacional valendo 20% da média final.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)

A. Monticelli – Introdução aos Sistemas de Energia Elétrica.  
O. Elgert – Introdução à Teoria de Sistemas de Energia Elétrica.  
W. Stevenson – Elementos de Análise de Sistemas de Potência.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)

N. Mohan – *Sistemas Elétricos de Potência*.  
E.J. Robba – *Introdução a Sistemas de Elétricos de Potência*

**Professor da Disciplina: Odilon Luís Tortelli**

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

**Chefe de Departamento: Prof. André Mariano**

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



# PLANO DE ENSINO

## FICHA Nº 2

Disciplina: <b>Ecologia, Ambiente e a Engenharia Elétrica</b>	Código: TE065
Natureza: ( x ) obrigatória ( ) optativa	Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito: Não tem	Co-requisito: Não tem
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD	
C.H. Semestral Total: 30 H PD: 30 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 2 H	
<b>EMENTA</b>	
Noções de Ecologia, Ecossistemas e Ciclos Biogeoquímicos. Efeitos da Tecnologia sobre o equilíbrio ecológico. Riscos ambientais. O homem e a natureza. Poluição do ar, da água e do solo. Mudanças Climáticas e Gestão Ambiental. Avaliação dos Impactos Ambientais.	
<b>PROGRAMA</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Crise Ambiental: População, Recursos Naturais, Poluição;</li><li>2. Leis da Conservação de Massa e da Energia: Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica;</li><li>3. Ecossistemas: Definição e Estrutura, Reciclagem de matéria e fluxo de energia, Cadeias Alimentares, Produtividade Primária, Sucessão Ecológica, Amplificação Biológica, Biomas;</li><li>4. Ciclos Biogeoquímicos: Ciclos do Carbono, Nitrogênio, Fósforo, Enxofre, Hidrológico;</li><li>5. Dinâmica de Populações: Conceitos básicos, comunidade, relações interespecíficas, crescimento populacional, biodiversidade;</li><li>6. Energia e o Meio Ambiente: fontes de energia na ecosfera, histórico da crise energética, eficiência do aproveitamento energético;</li><li>7. A energia da Biomassa: questão energética no futuro, perspectivas futuras de fontes não renováveis e fontes renováveis, caso brasileiro;</li><li>8. Poluição Ambiental: Meio Aquático, Terrestre, Atmosférico, poluição rural/urbana, resíduos perigosos (diretiva RoHS), padrões de qualidade do ar/água, poluição sonora;</li><li>9. Desenvolvimento Sustentável: medidas de controle e fatores de degradação ambiental;</li><li>10. A Economia e o Meio Ambiente: benefícios e custos da política ambiental, cobrança pelo uso dos recursos;</li><li>11. Avaliação de Impactos Ambientais: Surgimento e principais características, métodos de avaliação, seleção da metodologia;</li><li>12. Gestão Ambiental;</li><li>13. Energia e Mudanças Climáticas; Energias Alternativas; Eficiência Energética.</li></ol>	
<b>OBJETIVO GERAL</b>	
A disciplina de Ecologia e Ambiente e a Engenharia Elétrica tem por objetivo apresentar aos alunos de forma geral como a Engenharia Elétrica deve se adaptar as legislações ambientais brasileiras e atender as recomendações internacionais de forma a auxiliar o engenheiro na elaboração de projetos.	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Compreender e definir o conhecimento universal sobre meio ambiente de forma a possibilitar estabelecer a correlação causa efeito das ações tecnológicas sobre a natureza, bem como reduzir ou eliminar seus impactos;</li><li>2. Aplicar os conhecimentos fundamentados no conhecimento universal, legislações específicas e normas na realização de projetos de engenharia;</li><li>3. Desenvolver o aluno a capacidade e competência da interpretação de normas, artigos científicos e técnicos e legislações, e produzir documentos fundamentados nesta interpretação, bem como defender sua produção.</li><li>4. Desenvolver no aluno a competência autodidata de formar e possibilitar o constante aprendizado de forma independente e construtivista.</li></ol>	
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>	
O curso será ministrado através de aulas expositivas utilizando como recursos material áudio/visual, material impresso disponível previamente aos alunos, quadro e dinâmicas em grupo. Visitas dirigidas a laboratórios e atividades práticas complementares às aulas teóricas serão agendadas a cada início de semestre. Esta disciplina será trabalhada de forma a fornecer uma oportunidade de o aluno aplicar os conhecimentos adquiridos nas demais disciplinas do curso no contexto de Ecologia, Ambiente e a Engenharia Elétrica. Mesas redondas e visitas à laboratórios de pesquisa fazem parte do planejamento de atividades da disciplina.	
<b>FORMAS DE AVALIAÇÃO</b>	
A avaliação do aluno será realizada pela aplicação de três provas teóricas, participação em equipe de atividades em sala de aula, textos técnicos e apresentação de seminário. <ul style="list-style-type: none"><li>• Prova 1 (P1): 28/08/2017; Prova 2 (P2): 18/09/2017; Prova 3 (P3): 16/10/2017.</li><li>• Seminários (S): 23/10/2017 - Equipe 1; 30/10/2017 - Equipe 2; 06/11/2017 - Equipe 3; 13/11/2017 - Equipe 4; 20/11/2017 - Equipe 5.</li><li>• Atividades (A): Atividades solicitadas durante as aulas. <math>T = (0,3.A + 0,7.S)</math></li><li>• <b>Média Final = (P1 + P2 + P3 + T)/4</b></li></ul>	



## PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2

### CRONOGRAMA DAS AULAS

31/07/2017	AULA 1 - INTRODUÇÃO A ECOLOGIA E AMBIENTE
07/08/2017	AULA 2 - A CRISE AMBIENTAL: POPULAÇÃO, RECURSOS NATURAIS, POLUIÇÃO
14/08/2017	AULA 3 - LEIS DE CONSERVAÇÃO DA MASSA, ECOSSISTEMAS: DEFINIÇÃO, ESTRUTURA, RECICLAGEM DE MATÉRIA E FLUXO DE ENERGIA
21/08/2017	AULA 4 - ECOSSISTEMAS: ENERGIA E VIDA, PRODUTIVIDADE, SUCESSÃO ECOLÓGICA, AMPLIFICAÇÃO BIOLÓGICA
28/08/2017	PROVA 1
04/09/2017	AULA 5 - ECOSSISTEMAS: BIOMAS
11/09/2017	AULA 6 - ECOSSISTEMAS: CICLOS BIOGEOQUÍMICOS
18/09/2017	PROVA 2
25/09/2017	AULA 6 - DINÂMICA POPULACIONAL
02/10/2017	SEM AULA (APRESENTAÇÃO DE TCC DO DEPARTAMENTO)
09/10/2017	AULA 7 - APROVEITAMENTO E GERAÇÃO DE ENERGIA
16/10/2017	AULA 8 - EMISSÕES POLUENTES DE GRUPO MOTOGERADORES E SEUS IMPACTOS NO AMBIENTE E NA SAÚDE
23/10/2017	PROVA 3
30/10/2017	APRESENTAÇÃO EQUIPE 1
06/11/2017	APRESENTAÇÃO EQUIPE 2
13/11/2017	APRESENTAÇÃO EQUIPE 3
20/11/2017	APRESENTAÇÃO EQUIPE 4
27/11/2017	DIA NÃO LETIVO
04/12/2017	SEMANA DE ESTUDOS (SEM AULA)
11/12/2017	EXAME FINAL

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Braga, B.; Hespanhol, I.; Conejo, J.G.L. et al. Introdução à Engenharia Ambiental - O desafio do Desenvolvimento Sustentável, Editora Pearson, 2a. ed., 2005

Odum, E.P. Ecologia. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 2012

Ricklefs, R.E. A economia da Natureza, 6ª ed., Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 2010.

Ricklefs, R.; Relyea, R. A Economia da Natureza, 7ª ed., Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 2016.

Figueiró, R. Noções básicas de ecologia para Engenheiros, 1ª ed., Volta Redonda:FOA, 2013.

<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/>

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

<http://www.renenergyobservatory.org/br/programa-de-capacitacao/energia-e-mudancas-climaticas.html>

[https://issuu.com/eadunifacs/docs/mas\\_unifacs](https://issuu.com/eadunifacs/docs/mas_unifacs)

[https://issuu.com/unifacsead/docs/meioambiente\\_sustentabilidade\\_semi\\_2011\\_1](https://issuu.com/unifacsead/docs/meioambiente_sustentabilidade_semi_2011_1)

[https://issuu.com/svmasp/docs/rqma\\_2013\\_v4](https://issuu.com/svmasp/docs/rqma_2013_v4)

Trajano, E. Políticas de Conservação e Critérios Ambientais: princípios, conceitos e protocolos. Estudos Avançados, n. 2468, 2010, p. 135-146.

[www.youtube.com/andrebmariano](http://www.youtube.com/andrebmariano) / [www.andrebmariano.blogspot.com](http://www.andrebmariano.blogspot.com) / [www.npdeas.ufpr.br](http://www.npdeas.ufpr.br) / [www.bit.ly/cienciaufpr](http://www.bit.ly/cienciaufpr)

**Professor da Disciplina: André Bellin Mariano**

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

**Chefe de Departamento: André Augusto Mariano**

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB - Laboratório CP - Campo ES - Estágio OR - Orientada



**MODELO DE PLANO DE ENSINO  
FICHA Nº 2 (variável)**

Disciplina: Processamento Digital de Sinais		Código: TE072
Natureza: ( ) obrigatória (X) optativa		Semestral (X) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: (X) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60 h PD: 60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 4 h		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Sinais e Processamento de Sinais, Sistemas em Tempo Discreto, Convolução, A Transformada Z e suas Aplicações na Análise de Sistemas Lineares Invariantes no Tempo Discreto, Análise de Sinais e Sistemas no Domínio da Frequência, Série e Transformada de Fourier, A Transformada de Fourier Discreta, Projeto de Filtros Digitais, Amostragem e Reconstrução de Sinais		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
<p>1 - Sinais e Processamento de Sinais</p> <p>1.1 Introdução</p> <p>1.2 Sinais</p> <p>1.2.1 Sinais de tempo discreto</p> <p>1.2.1.1 Seqüências Elementares</p> <p>1.2.1.2 Classificação de Seqüências</p> <p>1.2.1.3 Operações Básicas em Sinais</p> <p>1.3 O conceito de frequência em sinais de tempo contínuo e sinais de tempo discreto</p> <p>1.4 Conversão Analógico-Digital e Conversão Digital-Analógico</p> <p>2 – Sistemas em Tempo Discreto</p> <p>2.1 Introdução</p> <p>2.2 Sistemas de Tempo Discreto</p> <p>2.3 Convolução</p> <p>2.4 Propriedades da Representação da Resposta ao Impulso para Sistemas LTI</p> <p>2.5 Equações de diferenças</p> <p>3 – A Transformada Z e suas Aplicações na Análise de Sistemas Lineares Invariantes no Tempo Discreto</p> <p>3.1 Introdução</p> <p>3.2 A Transformada Z</p> <p>3.3 Teoremas da Transformada Z</p> <p>3.4 Transformada Z Inversa</p> <p>3.5 Representação de Sistemas no Domínio Z</p> <p>3.6 Resolvendo Equações de Diferença com Condições Iniciais</p> <p>4 – Análise de Sinais e Sistemas no Domínio da Frequência</p> <p>4.1 Análise de Sinais de Tempo Contínuo no Domínio da Frequência</p> <p>4.2 Análise de Sinais de Tempo Discreto no Domínio da Frequência</p> <p>4.3 Propriedades da Transformada de Fourier de Tempo Discreto</p> <p>4.4 Características dos Sistemas LTI no Domínio da Frequência</p> <p>5 – A Transformada de Fourier Discreta</p> <p>5.1 A Serie Fourier Discreta</p> <p>5.2 A Transformada de Fourier Discreta</p> <p>5.3 Propriedades da transformada de Fourier Discreta</p> <p>5.4 Convolução linear usando a DFT</p> <p>5.5 A Transformada Rápida de Fourier (FFT)</p> <p>6 – Projeto de Filtros Digitais</p> <p>6.1 Considerações gerais</p> <p>6.2 Projeto de Filtros FIR</p> <p>6.3 Projeto de Filtros IIR</p> <p>6.4 Transformações de Frequência</p> <p>7 – Amostragem e Reconstrução de Sinais</p> <p>7.1 Amostragem de Sinais</p> <p>7.2 Conversão Analógico para Digital</p> <p>7.3 Conversão Digital para Analógico</p>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
Capacitar o aluno a projetar filtros digitais e utilizar ferramentas matemáticas relacionadas ao domínio do tempo discreto.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Ao final do curso pretende-se que o aluno seja capaz de fazer (ou demonstrar que sabe fazer):		



projeto de filtros digitais  
amostrar sinais analógicos  
reconstruir sinais.

#### **PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS**

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro, notebook, projetor multimídia e softwares específicos.

#### **FORMAS DE AVALIAÇÃO**

Serão duas avaliações teóricas e um trabalho prático. Sendo a média composta pela soma das avaliações teóricas mais a nota do trabalho prático.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)**

- 1 - Proakis, J., Manolakis, D. M., Digital Signal Processing – Principles, Algorithms and Applications, Prentice-Hall International Inc., 3rd edition, 1996.
- 2 - Proakis, J., Ingle, V. K., Digital Signal Processing, Boston, PWS Publishing Company, 1999
- 3 - Oppenheim, A., A. S. Willsky, Signal and Systems, Prentice-Hall, 2nd edition, 1997.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)**

- 1 - Diniz, P. S. R., Silva, E. A. B. e Netto, S. L., Processamento Digital de Sinais - Projeto e análise de sistemas, Bookman, 2004.
- 2 - Haykin, S. e Veen, B. V., Sinais e Sistemas, Porto Alegre, Bookman, 2001.

**Professor da Disciplina:** \_\_\_\_\_

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

**Chefe de Departamento:** \_\_\_\_\_

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

#### Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



## MODELO DE PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Redes de Computadores		Código: TE090
Natureza: ( ) obrigatória ( x ) optativa		Semestral ( x ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: ( x ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60		
PD: 60 LB: 0 CP: 00 ES: 00 OR: 00		
C.H. Semanal: 4h		
<b>EMENTA</b>		
Modelo OSI, Redes Locais, Protocolos, Inter-redes, Padrão IEEE 802.3, TCP/IP.		
<b>PROGRAMA</b>		
<p>Modelo OSI: origens, motivação, descrição das camadas.</p> <p>Camada física. Princípios de sistemas de comunicação. Transmissão digital. Modulação. Cabeamento Estruturado. Princípios, topologias, identificação das regiões, organização do armário de telecomunicações.</p> <p>Camada de Enlace. Técnicas de Enquadramento. Técnicas de controle de erros. Controle de fluxo. Controle de acesso ao meio. Protocolo Ethernet (padrão IEEE802.3). Endereçamento. Equipamentos: concentradores (HUB), comutadores (switch). Protocolo Spanning Tree. Controle de fluxo. VLANs protocolo IEEE 802.1Q.</p> <p>Camada de Rede. Filosofias de implementação: Circuitos virtuais. Datagrama. Protocolo IP. Princípios. Normatização. Endereçamento IPV.4: classes, máscara de rede. Endereçamento IP. Roteamento Estático. Tradução de endereços: NAT/NAPT. Servidores Proxy. Protocolo IP versão 6. Protocolo ICMP. Fragmentação e remontagem. Protocolo ARP. Protocolos de roteamento: RIP, OSPF.</p> <p>Camada de transporte. Protocolo TCP: portas, paradigma cliente-servidor, estabelecimento de conexão, controle de erros, controle de fluxo, controle de congestionamento. Protocolo UDP. Protocolo SCTP.</p> <p>Camada de Aplicação: Resolução de Nomes. Protocolo DNS. Hierarquia de servidores. Nomes padronizados para o primeiro nível. Troca de mensagens na resolução. Transferência de hipertexto: Protocolo HTTP. Correio eletrônico. Protocolo SNMP, POP, IMAP.</p> <p>Gerência de Redes. Áreas de Gerência. Protocolo SNMP. Principais mensagens. MIB. Programação interface soquete.</p>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
Capacitar o estudante a entender os princípios básicos de redes de computadores com ênfase nos protocolos da Internet.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
O estudante deverá ser capaz de realizar projetos de rede, identificar a função dos principais equipamentos (roteador, comutador, repetidor), realizar planos de endereçamento e roteamento IP, bem como compreender o funcionamento dos protocolos de aplicação DNS, SMTP, POP, IMAP, FTP, HTTP, SNMP. O estudante deverá ser capaz de analisar problemas em redes locais de comunicação e propor soluções.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
Aulas expositivas para apresentação e discussão dos conceitos teóricos. Atividades práticas propostas, envolvendo a implementação de protótipos para construção do conhecimento do estudante, com defesa e apresentações.		



continuação

## PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será resultado de exames escritos, avaliações dos conteúdos praticados em laboratório, avaliação da participação dos alunos nos debates e nas práticas de laboratório e apresentação e defesa de projetos.

A nota final (NF) da disciplina será dada por:

$$NF = (P1+P2+T1+T2)/4$$

onde P1 e P2 representa a nota obtida em exames escritos e T1 e T2 representa a nota obtida em atividades práticas e trabalhos apresentados.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Redes de Computadores e Internet: Uma abordagem topdown. James F. Kurose e Keith W. Ross. Pearson Addison Wesley.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Redes de Computadores e Internet. Douglas Comer. Bookman.

Interligação de Redes com TCP/IP. Douglas Comer. Elsevier.

Redes de Computadores. Andrew Tanenbaum. Pearson.

**Professor da Disciplina: Eduardo Parente Ribeiro**

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

**Chefe de Departamento: André Augusto Mariano**

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

Legenda: Conforme Resolução 15/10-CEPE:

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



## MODELO DE PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Programação Orientada a Objetos		Código: TE091
Natureza: ( ) obrigatória ( x ) optativa		Semestral ( x ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: ( x ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60  PD: 20 LB: 40 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 4h		
<b>EMENTA</b>		
Estruturas; Classes e Objetos; Construtores e Destrutores; Sobrecarga de operadores; Herança e Hierarquia; Polimorfismos; Funções Virtuais.		
<b>PROGRAMA</b>		
Revisão da linguagem C, incluindo estruturas de dados, laços, funções e matrizes. Introdução a programação orientada a objetos. Definição de classes e objetos. Definição de construtores e destrutores. Implementação de sobrecarga de operadores. Definição de herança simples e múltipla. Polimorfismo e funções virtuais.		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
Capacitar o estudante a entender conceitos de orientação a objeto e a desenvolver programas orientados a objetos		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Avaliar a compreensão e implementação de códigos modulares em C++, utilizando programação orientada a objetos.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos e através de atividades de laboratório. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco, computador, projetor multimídia e softwares livres.		





continuação

## PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será resultado de exames escritos, avaliações dos conteúdos praticados em laboratório, avaliação da participação dos alunos nos debates e nas práticas de laboratório e apresentação e defesa de projetos.

A nota final (NF) da disciplina será dada por:

$$NF = (P1+P2+T1+T2)/4$$

onde P1 e P2 representa a nota obtida em exames escritos e T1 e T2 representa a nota obtida em atividades práticas e trabalhos apresentados.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

JOYANES, Luis Aguilar, Programação em C++: algoritmos, estruturas de dados e objetos McGraw-Hill, 2008.

DEITEL, Harvey M. C++: como programar. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006. 1163 p., il., 28 cm.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

STROUSTRUP, Bjarne. A linguagem de programação C++. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em Linguagem C++. São Paulo: Makron Books, 1994.

**Professor da Disciplina: Eduardo Parente Ribeiro**

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

**Chefe de Departamento: André Augusto Mariano**

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

Legenda: Conforme Resolução 15/10-CEPE:

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



**PLANO DE ENSINO**  
**FICHA Nº 2 (variável)**

Disciplina: MICROCONTROLADORES		Código: TE124
Natureza: ( ) obrigatória ( X ) optativa	Semestral (X) Anual ( ) Modular ( )	
Pré-requisito: Não tem	Co-requisito: Não tem	
Modalidade: (X) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60 horas C.H. Anual Total: - C.H. Modular Total: -  PD: 15 LB: 45 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 4 horas		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Arquitetura; Organização de Memória; Modos de Endereçamento; Conjunto de Instruções; Interrupções; Estrutura de Programação; Interfaces de E/S.		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>1. Introdução:</b> Conceito sobre arquitetura de processadores, Organização da CPU, Tipos de Memórias, ULA, Periféricos, Portas de Entrada/Saída, Conceitos sobre Conjunto de Instruções, Conceitos sobre modos de endereçamento, Conceitos sobre Lógica de Programação;		
<b>2. MSP430-Programação Assembly:</b> Arquitetura do microcontrolador MSP430, tipos de memória, organização da memória, modos de endereçamento, tipos de endereços, conjunto de instruções, tratamento de interrupções, portas de entrada/saída, interface serial, interface com display de cristal líquido; Programação em Assembly do microcontrolador MSP430.		
<b>3. MSP430-Programação C:</b> Programação em Linguagem C do microcontrolador MSP430, utilizando o Ambiente Integrado de Desenvolvimento IAR.		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
Conhecer a arquitetura de um microcontrolador; Identificar aplicações de microcontroladores; Conhecer o Ambiente de Desenvolvimento de Sistemas Embarcados.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Ter conhecimento da arquitetura e do Conjunto de Instruções de um microcontrolador; Ter conhecimento para identificar qual o microcontrolador mais indicado para uma aplicação; Conhecer o Conjunto de Instruções de modo a poder desenvolver uma aplicação em Assembly ou analisar o código gerado por um compilador; Conhecer o Ambiente de Desenvolvimento utilizado para desenvolver aplicativos para os microcontroladores MSP430.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
Aulas teóricas expositivas; resolução de exercícios práticos em laboratório utilizando computador e o ambiente de desenvolvimento IAR e o kit EXP-MSP430G2; implementação de um projeto prático utilizando microcontrolador.		



## PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas duas provas práticas (*P1 e P2*).

Conjunto de exercícios em sala de aula (*Ex*).

Projeto Prático utilizando o microcontrolador MSP430 (*Proj*).

#### Cálculo da Média Final:

$$\text{Média} = (P1 + P2 + Proj + Ex*0,6)/3,6$$

#### Calendário de Provas para o 1º semestre de 2017:

1ª Prova(**P1**): 25/Set/2017 09:30 horas

2ª Prova(**P2**): 13/Nov/2017 09:30 horas

Apresentação da Proposta do projeto Prático: 20/Set

Apresentação do Projeto Prático: dias 20, 22 e 29Nov das 09:30 às 11:30 horas

Exame Final: 11/Dez/2017 09:30 horas

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Willian Stallings, Arquitetura e Organização de Computadores, Editora Pearson, 2010
2. A. S. Tanenbaum, T. Austin, Organização Estruturada de Computadores, Editora Pearson, 2013
4. MSP430x2xx Family User's Guide, Texas Instruments, <http://www.ti.com/lit/ug/slau049f/slau049f.pdf>

**Professor da Disciplina: Ademar Luiz Pastro**

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

**Chefe de Departamento: André Augusto mariano**

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



**MODELO DE PLANO DE ENSINO  
FICHA Nº 2 (variável)**

Disciplina: <b>Proteção de Sistemas Elétricos</b>		Código: <b>TE 131</b>
Natureza: ( ) obrigatória ( X ) optativa		Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60 h C.H. Anual Total: C.H. Modular Total:		
PD:60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 04 h		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introdução à proteção de sistemas elétricos;</li><li>2. Transformadores de corrente e potencial, fusíveis, disjuntores e para-raios;</li><li>3. Proteção de sobrecorrente;</li><li>4. Proteção de transformadores;</li><li>5. Proteção de geradores;</li><li>6. Proteção de motores;</li><li>7. Proteção de sistemas de distribuição;</li><li>8. Proteção de linhas de transmissão;</li><li>9. Proteção de barramentos;</li><li>10. Proteção de bancos de capacitores;</li><li>11. Teleproteção;</li></ol>		



## **PROGRAMA (itens de cada unidade didática)**

- 1. Introdução à proteção de sistemas elétricos**
  - 1.1 Sistema Elétrico de Potencia
  - 1.2 Definição de sistema de proteção
  - 1.3 Objetivos do sistema de proteção
  - 1.4 Propriedades básicas de um sistema de proteção
  - 1.5 Níveis de atuação
  - 1.6 Principais elementos
  - 1.7 Análise generalizada da proteção
  - 1.8 Demais características da proteção
  - 1.9 Zonas de proteção
  - 1.10 Curto-circuitos
  
- 2. Transformadores de corrente e potencial, fusíveis, disjuntores e para-raios**
  - 2.1 Transformadores de Medição
  - 2.2 Transformadores de Potencial Eletromagnéticos
  - 2.3 Transformadores de Potencial
  - 2.4 Transformadores de Corrente
  - 2.5 Novos Transformadores de medida
  - 2.6 Disjuntores;
  - 2.7 Chave fusível/elo fusível
  - 2.8 Para-raios
  
- 3. Proteção de sobrecorrente**
  - 3.1 Princípios de operação de relés de proteção
  - 3.2 Tipos construtivos de relés de proteção
  - 3.3 Relés de sobrecorrente
  - 3.4 Ajustes de sobrecorrente de fase e neutro
  - 3.5 Curvas 51
  
- 4. Proteção de transformadores**
  - 4.1 Condições que levam um transformador a sofrer danos
  - 4.2 Correntes de excitação e de inrush
  - 4.3 Esquemas de proteção de transformadores de potencia
  - 4.4 Barreira corta fogo
  
- 5. Proteção de geradores**
  - 5.1 Tipos de defeitos
  - 5.2 Tipos de proteção
  - 5.3 Proteção de usinas termoelétricas
  - 5.4 Geração distribuída
  - 5.5 Ajustes recomendados
  
- 6. Proteção de motores**
  - 6.1 Proteção de Partida/Travamento
  - 6.2 Proteção de Curto-circuito
  - 6.3 Proteção de Falta a Terra
  - 6.4 Proteção de Sequência Negativa
  - 6.5 Faltas nos Enrolamentos do Rotor
  - 6.6 Detecção de Temperatura RTD
  - 6.7 Falhas em Mancais
  - 6.8 Proteção de Subtensão
  - 6.9 Proteção de Perda de Carga
  
- 7. Proteção de sistemas de distribuição**
  - 7.1 Proteção com chaves fusíveis
  - 7.2 proteção com disjuntores
  - 7.3 proteção com religadores
  
- 8. Proteção de linhas de transmissão**
  - 8.1 Proteção de sobrecorrente



- 8.2 Proteção direcional de sobrecorrente
- 8.3 Proteção de distancia
- 8.4 Proteção diferencial de linha
- 8.5 Falha de disjuntor
- 8.6 Proteção de sobretensão

**9. Proteção de barramentos**

- 9.1 Proteção diferencial de barramento
- 9.2 Estudo da proteção diferencial de barramento

**10. Proteção de bancos de capacitores**

- 10.1 Proteção contra sub e sobretensão
- 10.2 proteção contra sobrecorrentes
- 10.3 Proteção contra sobrecorrentes transitórias de energização

**OBJETIVO GERAL**

A disciplina de proteção de sistema elétrica tem como objetivo geral, apresentar ao aluno os principais equipamentos e técnicas empregadas para a proteção de sistemas elétricos de potencia.

**OBJETIVO ESPECÍFICO**

Ter contato em campo com os principais equipamentos de um esquema de proteção bem como as diversas tecnologias associadas

Compreender os aspectos ligados à coordenação e seletividade dos esquemas de proteção

Dimensionar equipamentos de proteção como TC, TP, disjuntores e fusíveis

Analisar projetos simples e propor soluções para a proteção dos principais equipamentos de um sistema elétrico de potencia

Propor ajustes para os diversos tipos de proteção

Desenvolver e aprimorar o raciocínio científico ligado ao tema.

**PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS**

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos. Também está prevista visita técnica a fabricante de equipamentos e subestações elétricas

Serão utilizados os seguintes recursos: quadro, notebook, projetor multimídia e notas de aula.

**FORMAS DE AVALIAÇÃO**

Serão realizadas duas avaliações durante o semestre, com valor de 100 pontos e trabalho técnico com valor de 25 pontos.

**Datas de Avaliação:**

Nota 1: 1 prova valor 100: 27/09/2017

Nota 2: 1 prova valor 100: 30/11/2017

Nota 3: 1 trabalho prático valor 100: 30/11/2017

Exame Final dia 06/12/2017

**Critérios para Aprovação**



$$\left[ \left( \frac{N_1 + N_2}{2} \right) * 0,8 \right] + (N_3 * 0,2) \begin{cases} \text{se MF} \geq 70 \text{ e n}^\circ \text{ faltas} \leq 8 \Rightarrow \text{Aprovado} \\ \text{se } 40 \leq \text{MF} < 70 \text{ e n}^\circ \text{ faltas} \leq 8 \Rightarrow \text{Final} \\ \text{se MF} < 40 \Rightarrow \text{Reprovado} \end{cases}$$

Em qualquer situação o aluno que tiver um n° de faltas > 8 estará reprovado

**O Exame Final versará sobre todo o conteúdo**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 TÍTULOS)**

**FILHO, J. M., “Proteção de Sistemas Elétricos de Potencia”, 1ª Edição, LTC, Rio de Janeiro, 2011.**

**KINDERMANN, G., “Proteção de Sistemas Elétricos de Potência”, Vol. 1,2 e 3, UFSC–EEL–LabPlan, 2ª Edição, Florianópolis-SC, 2005.**

**ARAÚJO, C. A. S., SOUZA, F. C., CÂNDIDO, J. R. R., DIAS, M. P., “Proteção de Sistemas Elétricos”, Ligth / Editora Interciência, Rio de Janeiro-RJ, 2002.**

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 TÍTULOS)**

**RUSH, P. Proteção e Automação de Redes, Conceitos e Aplicações. Ed. Blusher. São Paulo, 2009.**

**CAMINHA, A. C., “Introdução à Proteção de Sistemas Elétricos”, Edgard Blücher Ltda, 8ª reimpressão, São Paulo-SP, 2000.**

**Professor da Disciplina: Mateus Duarte Teixeira**

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

**Chefe de Departamento:** \_\_\_\_\_

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



## MODELO DE PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Transmissão de Energia Elétrica		Código: TE140
Natureza: ( ) obrigatória (X) optativa		Semestral (X) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: (X) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
<p>C.H. Semestral Total: 60  C.H. Anual Total:  C.H. Modular Total:</p> <p>PD: 60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00  C.H. Semanal: 04h</p>		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
<p>Conceitos de sistemas elétricos de potência. Conceitos, modelos e parâmetros que caracterizam os sistemas de transmissão de energia elétrica. Cálculos para obtenção das variáveis elétricas de sistemas de transmissão.</p>		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução</li> <li>2. Características físicas de LTs</li> <li>3. Teoria de transmissão de energia elétrica</li> <li>4. Cálculo prático de LTs</li> <li>5. Operação de LTs</li> <li>6. Indutância, reatância indutiva das LTs</li> <li>7. Capacitâncias, reatâncias e susceptâncias capacitivas de LTs</li> <li>8. Resistências de LTs</li> <li>9. Equacionamento técnico-econômico da transmissão de energia elétrica</li> <li>10. Projeto de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica</li> </ol>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
<p>O aluno deverá ser capaz de realizar análise elétrica de linhas de transmissão aéreas em corrente alternada e dominar conceitos envolvendo modelos de linhas de transmissão bem como iniciar o entendimento de sistemas elétricos de potência.</p>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
<p>Apresentar conceitos de sistemas elétricos de potência, bem como os conceitos, modelos e parâmetros que caracterizam os sistemas de transmissão de energia elétrica. E ainda, efetuar cálculos para obtenção das variáveis elétricas de sistemas de transmissão.</p>		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
<p>A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco, notebook e projetor multimídia e softwares específicos.</p>		

continuação





# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas duas provas sendo a nota final definida pela média simples destas duas notas.  
Conteúdo da Prova 1: Capítulos 1, 2, 3 e 4. Data 27/10/17.  
Conteúdo da Prova 2: Capítulos 5, 6, 7, 8, 9 e 10. Data 01/12/17.  
Data Exame Final: 15/12/2017

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)

FUCHS, R. D. Transmissão de Energia Elétrica, vol. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1977. 280 p.  
FUCHS, R. D. Transmissão de Energia Elétrica, vol. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1977. 308 p.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5422: Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica. Rio de Janeiro: ABNT, 1985.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5460: Sistemas Elétricos de Potência. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.  
OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. Procedimentos de Rede. Rio de Janeiro: ONS, 200X.

Professor da Disciplina: Alexandre Rasi Aoki

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

Chefe de Departamento: \_\_\_\_\_

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



## PLANO DE ENSINO

Disciplina: <b>Economia para Engenharia</b>	Código: TE268
Natureza: ( X ) obrigatória ( ) optativa	Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD	
C.H. Semestral Total: 30 h	
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>	
Estudo do valor do dinheiro do tempo aplicado a casos de engenharia, abrangendo conceitos de juros, sistemas de amortização, inflação, técnicas de análise de investimentos, métodos de depreciação, avaliação de custos e análises em condições de riscos.	
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>	
JUROS: Juros simples e compostos, equivalência, terminologia, conceitos, taxas nominais e taxas efetivas. VALOR DO DINHEIRO NO TEMPO: Pagamento Único, pagamento uniforme, série em gradiente aritmético, série em gradiente geométrico. SISTEMAS DE EMPRÉSTIMOS: Sistema de Amortização Francês, Sistema de Amortização Contínua, Sistema de Amortização Americano, Sistema de Amortização Misto, conceitos de carência. INFLAÇÃO: Taxa nominal e taxa real, conceitos de inflação. ANÁLISE DE INVESTIMENTOS: Taxa de Atratividade, Tempo de Retorno, Tempo de Retorno Descontado, Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno, Taxa Interna de Retorno Modificada. MÉTODOS DE DEPRECIAÇÃO: Depreciação Linear, Depreciação Acelerada, Balanço Declinante. ANÁLISE DE CUSTOS: Custos Diretos e Indiretos, Ponto de Equilíbrio, decisões de substituição e retenção, custo anual equivalente. CONDIÇÕES DE RISCOS: Conceito de Certeza, Risco e Incerteza, análise de sensibilidade.	
<b>OBJETIVO GERAL</b>	
O estudante deverá ser capaz de avaliar e selecionar projetos de investimentos.	
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	
O estudante deverá ser capaz de:	
a) Determinar o valor do dinheiro do tempo para fluxos de caixas regulares e irregulares;	
b) Determinar os valores das parcelas e dos juros para os diferentes sistemas de empréstimos;	
c) Determinar o valor do dinheiro no tempo em ambiente com inflação;	
d) Avaliar e Selecionar Projetos de Investimentos;	
e) Calcular os valores de depreciação em diferentes sistemas;	
f) Avaliar os custos e o ponto de equilíbrio de produtos a serem fabricados;	
g) Avaliar a avaliação de investimentos sob condições de riscos e incertezas.	
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>	
A disciplina será mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos teóricos. A fixação dos conteúdos será realizada por meio de exercícios em sala de aula e atividades adicionais fora do horário de aula. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco, laboratório de informática com planilha eletrônica (EXCEL).	
<b>FORMAS DE AVALIAÇÃO</b>	
A nota final da disciplina será composta pela média de duas notas parciais, conforme abaixo:	
• 1ª Nota – Peso de 45% - Em 18/09/2017, Avaliação Teórica, abrangendo Matemática Financeira, a ser realizada no primeiro bimestre da disciplina. 10% de Apresentação em Sala de Aula.	
• 2ª Nota – Peso de 10% - Entrega em 20/11/2017, Estudo de estrutura de custos e de viabilidade econômica para o TCC.	
• 3ª Nota – Peso de 45% - Em 27/11/2017, Avaliação Teórica abrangendo Avaliação de Investimentos.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 TÍTULOS)</b>	
BLANK, Leland T.; TARQUIN, Anthony J. <b>Engenharia econômica</b> . São Paulo: MacGraw Hill, 2008.	
CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITKE, Bruno Hartmut. <b>Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial</b> . 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.	
NEWNAN, Donald G.; LAVELLE, Jerome P. <b>Fundamentos de engenharia econômica</b> . São Paulo: LTC, 2000.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 TÍTULOS)</b>	
ASSAF NETO, Alexandre. <b>Matemática financeira e suas aplicações</b> . 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009.	
EHRlich, Pierre Jacques; MORAES, Edmilson Alves de. <b>Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento</b> . 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.	



## MODELO DE PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Circuitos de Rádio Frequência		Código: TE143
Natureza: ( ) obrigatória ( x ) optativa		Semestral ( x ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: ( x ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
<p>C.H. Semestral Total: 60  C.H. Anual Total:  C.H. Modular Total:</p> <p>PD: 04 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00  C.H. Semanal: 04</p>		
<b>EMENTA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análise de Linhas de Transmissão.</li> <li>2. Carta de Smith.</li> <li>3. Redes de várias portas</li> <li>4. Componentes ativos para Rádio-Freqüência</li> <li>5. Redes de Casamento de Impedâncias e Polarização</li> <li>6. Amplificadores de Rádio-Freqüência</li> <li>7. Osciladores e Conversores de Freqüência</li> </ol>		
<b>PROGRAMA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análise de Linhas de Transmissão. Equações da linha de transmissão, parâmetros usuais, tipos de linhas planares e não planares, substratos, conectores, linhas acopladas.</li> <li>2. Carta de Smith. Coeficiente de reflexão, círculos de resistência e reatância constantes, impedância, admitância.</li> <li>3. Redes de várias portas Definição de porta, matrizes de impedância, admitância e espalhamento, cálculo e propriedades da matriz de espalhamento. Filtros, atenuadores, divisores de potência, acopladores direcionais e circuladores.</li> <li>4. Componentes ativos para Rádio-Freqüência Transistores bipolares e de efeito de campo, modelos para rádio frequência.</li> <li>5. Redes de Casamento de Impedâncias e Polarização Objetivos do casamento de impedância, seções de transformação de impedância, projeto usando a Carta de Smith.</li> <li>6. Amplificadores de Rádio-Freqüência Polarização de transistores, fator de estabilidade, máximo ganho disponível e máximo ganho estável, estabilidade, casamento conjugado, figura de ruído, saturação, intermodulação e amplificadores de potência.</li> <li>7. Osciladores e Conversores de Freqüência Tipos e técnicas de projeto de osciladores de rádio frequência, estabilização da frequência de oscilação, ruído de fase. Tipos e técnicas de projeto de misturadores.</li> </ol>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
Apresentar as dificuldades que surgem em circuitos eletrônicos de alta frequência e as técnicas existentes para superá-las. Apresentar os termos técnicos usados na caracterização dos dispositivos de rádio frequência.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Aprendizado das ferramentas computacionais existentes e utilização destas no projeto de circuitos de rádio frequência.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos e através de atividades práticas de projeto usando ferramentas computacionais. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco, notebook, projetor multimídia e os softwares Smith-Chart e QUCS e catálogos de fabricantes de materiais e dispositivos, disponíveis na internet.		



# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

Realização de uma prova escrita durante o semestre valendo 40 pontos, cujo assunto engloba os itens de 1 a 6, realização de 10 exercícios práticos em classe ou extra valendo 1 ponto cada exercício e execução do projeto e simulação de um amplificador, valendo 25 pontos as etapas do projeto a serem apresentadas ao longo do semestre e 25 pontos a apresentação dos resultados finais. A média semestral será dada pelo somatório dos pontos. A execução do projeto pode ser individual.

Prova escrita: 26/09/2017 etapas do projeto: de 28/09/2017 a 19/10/2017, apresentação final: de 14/11/2017 a 23/11/2017, prova de segunda chamada: 07/12/2017, 7:30, exame final: 14/12/2017.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LUDWIG,R. & BRETCHKO,P.; *RF Circuit Design - Theory and Applications*, Ed. Prentice Hall, 2005.

BAHL,I. & BHARTIA,P.; *Microwave Solid State Circuit Design*, Ed. John Willey & Sons, 1988.

COLLIN,R.E.; *Foundations for Microwave Engineering*, Ed. McGraw-Hill,1966.

**Professor da Disciplina: Wilson Arnaldo Artuzi Junior**

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

**Chefe de Departamento: André Augusto Mariano**

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



# PLANO DE ENSINO

## FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Introdução a Circuitos Elétricos		Código: TE145B
Natureza: ( X ) obrigatória ( ) optativa		Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60 horas		
PD: 04 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00		
C.H. Semanal: 4 horas		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Conceitos Básicos, Circuitos Resistivos, Fontes dependentes, Métodos de Análise de Circuitos, Teoremas Básicos dos Circuitos Elétricos, Indutância e Capacitância, Análise de Circuitos RL e RC, Circuito de 2ª. ordem.		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceitos básicos em circuitos elétricos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Elemento de circuito: símbolo e terminais;</li> <li>Nó, malha, bipolo e equação topológica;</li> <li>Corrente e tensão;</li> <li>Equação característica de bipolos: resistor, fontes independentes de tensão e corrente, fontes dependentes (ou controladas);</li> <li>Leis de Kirchhoff;</li> <li>Análise de circuitos elétricos;</li> <li>Solução de sistemas de equações algébricas e lineares: Eliminação de Gauss.</li> </ul> </li> <li>2. Métodos de equacionamento de circuitos elétricos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Formulação básica;</li> <li>Análise nodal: procedimento básico e suas limitações; conceito de super-nó;</li> <li>Método das Malhas: procedimento básico e suas limitações; conceito de super-malha.</li> </ul> </li> <li>3. Conceitos complementares e teoremas básicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Associação série e paralela; divisor de tensão e de corrente;</li> <li>Potências absorvida e fornecida; conservação da energia;</li> <li>Transferência máxima de potência;</li> <li>Princípio da superposição;</li> <li>Circuitos equivalentes de Thevenin e Norton.</li> </ul> </li> <li>4. Análise de circuitos com elementos armazenadores de energia: <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitores e indutores: definição, equação característica e energia armazenada;</li> <li>Equação diferencial ordinária linear a coeficientes constantes: definição e técnica para obtenção da solução geral;</li> <li>Análise de circuitos RC e RL de primeira ordem.</li> <li>Análise de circuitos RLC de segunda ordem.</li> </ul> </li> </ol>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
Analisar circuitos elétricos lineares em corrente contínua. Obter a resposta ao degrau de circuitos elétricos lineares de primeira e segunda ordens.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Conhecimento dos diferentes métodos de equacionamento e das teorias básicas de circuitos elétricos.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
Aulas teóricas expositivas e resolução de exercícios em sala de aula. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco.		
<b>FORMAS DE AVALIAÇÃO</b>		
A avaliação será realizada através de duas provas escritas.		
As datas previstas para as avaliações são:		
P1: 05/10/2017		
P2: 28/11/2017		
A média final (MF) será calculada por:		
MF=(P1+P2)/2 + 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 15h30 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: 10/08/17);

Exercício 2: Aula 7 (data prevista: 22/08/17);

Exercício 3: Aula 12 (data prevista: 14/09/17);

Exercício 4: Aula 16 (data prevista: 28/09/17);

Exercício 5: Aula 20 (data prevista: 19/10/17);

Exercício 6: Aula 22 (data prevista: 26/10/17);

Exercício 7: Aula 27 (data prevista: 16/11/17);

Exercício 8: Aula 29 (data prevista: 23/11/17).

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. O comparecimento nos horários de atendimento extra-classe e a resolução das atividades aplicadas pelo monitor da disciplina poderão ser usados para substituir as 2 notas mais baixas obtidas nos 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: 12/12/2017

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

Fundamentos de Circuitos Elétricos. Charles K. Alexander, Matthew N. O. Sadiku. Porto Alegre: Bookman, 2003.

Introdução a Análise de Circuitos. Robert L. Boylestad. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1998.

Análise de Circuitos em Engenharia. William H. Hayt, Jr., Jack E. Kemmerly, Steven M. Durbin. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Fundamentos de análise de circuitos elétricos. David E. Johnson, John L. Hilburn, Johnny R. Johnson. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.

Circuitos elétricos. James W. Nilsson, Susan A. Riedel. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.

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

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

**Chefe de Departamento: Prof. André Augusto Mariano**

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE:

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



**MODELO DE PLANO DE ENSINO  
FICHA Nº 2 (variável)**

Disciplina: <b>Conversão de Energia I</b>		Código: <b>TE 146</b>
Natureza: <input checked="" type="checkbox"/> obrigatória <input type="checkbox"/> optativa	Semestral <input checked="" type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Modular <input type="checkbox"/>	
Pré-requisito:	Co-requisito:	
Modalidade: <input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> EaD <input type="checkbox"/> 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60 h C.H. Anual Total: C.H. Modular Total:		
PD:60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 04 h		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Revisão sobre conceitos básicos em eletromagnetismo;</b></li><li>2. <b>Circuitos Magnéticos</b></li><li>3. <b>Transformadores</b></li><li>4. <b>Princípios de conversão eletromecânica de energia</b></li><li>5. <b>Máquinas de corrente contínua</b></li><li>6. <b>Motores de passo</b></li></ol>		



## **PROGRAMA (itens de cada unidade didática)**

- 1. Revisão sobre conceitos básicos em eletromagnetismo**
  - 1.1. O princípio do Ímã**
  - 1.2. Comportamento Magnético das Substâncias**
  - 1.3. Permeabilidade Magnética**
  - 1.4. Relutância Magnética**
  - 1.5. Fluxo Magnético**
  
- 2. Circuitos Magnéticos**
  - 2.1. Lei de Ampere**
  - 2.2. Lei de Faraday**
  - 2.3. Histerese**
  - 2.4. Perdas em circuitos magnéticos**
  
- 3. Transformadores**
  - 3.1. Aspectos construtivos**
  - 3.2. Princípio de funcionamento**
  - 3.3. Transformador ideal**
  - 3.4. Transformador real**
  - 3.5. Circuito elétrico equivalente**
  - 3.6. Determinação dos parâmetros de um Trafo**
  - 3.7. Rendimento e regulação de tensão**
  - 3.8. Autotransformadores**
  - 3.9. Transformadores Trifasicos**
  
- 4. Princípios de conversão eletromecânica de energia**
  - 4.1. Produção de energia mecânica com campos magnéticos**
  - 4.2. Campo eletromagnético produzido pela corrente passando através de um fio**
  - 4.3. Força Eletromagnética**
  - 4.4. Torque de giro de uma espira**
  
- 5. Máquinas de corrente contínua**
  - 5.1. Componentes de uma Máquina CC Regime permanente**
  - 5.2. Princípio de Funcionamento**
  - 5.3. Tipos de Máquinas CC**
  - 5.4. Aspectos Construtivos**
  - 5.5. Reação da armadura no gerador CC**
  - 5.6. Ação Geradora**
  - 5.7. Ação Motora**
  - 5.8. Controle de velocidade dos motores CC**
  
- 6. Motores de passo**
  - 6.1. Principais tipos de motores de passo**
  - 6.2. Motor de passo unipolar**
  - 6.3. Motor de passo bipolar**
  - 6.4. Motor de passo bifilar**
  - 6.5. Funcionamento básico**
  - 6.6. Acionamento do motor de passo**
  
- 7. Aulas Práticas**
  - 7.1. Ensaio de transformadores**
  - 7.2. Ensaio de Geradores CC**
  - 7.3. Ensaio de Motores CC**
  
- 8. Visita técnica à usina térmica, solar e eólica da Tractibel em Santa Catarina**





## OBJETIVO GERAL

O aluno, ao final do semestre letivo, deve ser capaz de compreender os princípios de funcionamento e aspectos construtivos, conhecer as aplicações típicas e formas de operação de circuitos magnéticos, transformadores de energia e máquinas de corrente contínua. Além disto, o aluno deverá ter condições de avaliar através de cálculo o comportamento de circuitos magnéticos, transformadores de energia e máquinas de corrente contínua.

## OBJETIVO ESPECÍFICO

Rever conceitos básicos de eletromagnetismo de aplicação prática na Engenharia elétrica

Aplicar as leis de Ampere, Faraday e Lenz na solução de circuitos magnéticos.

Desenvolver atividades práticas básicas com eletroímãs, transformadores e máquinas de corrente contínua.

Correlacionar os conceitos teóricos com a vida prática do aluno de Engenharia de Sistemas Eletrônicos Embarcados.

Desenvolver e aprimorar o raciocínio científico ligado ao tema.

## PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos, além da realização de aulas práticas em laboratórios e Visita técnica à usina térmica, solar e eólica da Tractibel em Santa Catarina

Serão utilizados os seguintes recursos: quadro, notebook, projetor multimídia, notas de aula, ensaios e arranjos laboratoriais, além de situações reais (Visita técnica)

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas duas avaliações durante o semestre, com valor de 100 pontos cada, valendo 75 % da nota final. Trabalho técnico em grupo valendo 25% da nota final.

**N1: 1 prova valor 100: 28/09/2017**

**N2: 1 prova valor 100: 28/11/2017**

**N3: 1 Trabalho valor 100: 30/11/2017**

**Exame Final dia 12/12/2017**

### Critérios para Aprovação

$$\left[ \left( \frac{N_1 + N_2}{2} \right) * 0,75 \right] + (N_3 * 0,25) \begin{cases} \text{se } MF \geq 70 \text{ e } n^\circ \text{ faltas} \leq 8 \Rightarrow \text{Aprovado} \\ \text{se } 40 \leq MF < 70 \text{ e } n^\circ \text{ faltas} \leq 8 \Rightarrow \text{Final} \\ \text{se } MF < 40 \Rightarrow \text{Reprovado} \end{cases}$$

Em qualquer situação o aluno que tiver um n° de faltas > 8 estará reprovado

### Laboratórios

- 1,0 ponto extra somado à nota das provas.
- Relatórios técnicos dos 3 laboratórios
- Formato ABNT.

**O Exame Final versará sobre todo o conteúdo**



**BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 TÍTULOS)**

**Fitzgerald, A.E.; Kingsley, C.; Umans, S., Máquinas Elétricas: com Introdução à Eletrônica de Potência. Bookman. 2006.**

**Kosow, I. L., Máquinas Elétricas e Transformadores, Ed. Globo.**

**Del Toro, V. Fundamentos de Máquinas Elétricas. LTC. 1994. .**

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 TÍTULOS)**

**Sen, P. C. Principles of Electric Machines and Power Electronics, John Wiley & Sons Inc, 2ªEd, 1989.**

**Slemon, G. R. Electric machines and drives, Addison-Wesley Publishing Company**

**Professor da Disciplina: Mateus Duarte Teixeira**

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

**Chefe de Departamento:** \_\_\_\_\_

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



**MODELO DE PLANO DE ENSINO  
FICHA Nº 2 (variável)**

Disciplina: CONVERSÃO DE ENERGIA II		Código: TE147
Natureza: ( X ) obrigatória ( ) optativa	Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )	
Pré-requisito: Não tem	Co-requisito: Não tem	
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60 C.H. Anual Total: C.H. Modular Total:  PD: 60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 4		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Estudo dos dispositivos de conversão de energia: máquinas de indução trifásica, máquinas de indução monofásicas, máquinas síncronas e máquinas especiais.		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
1. Conceitos básicos em circuitos magnéticos; 2. Motores de Indução Trifásicos a) O campo magnético girante; b) O circuito equivalente; c) Características operacionais de um motor de indução. 3. Máquinas Síncronas a) Modo de operação da máquina síncrona; b) Características operacionais.		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
O aluno, ao final do semestre letivo, deve ser capaz de compreender os princípios de funcionamento e aspectos construtivos, além de conhecer as aplicações típicas e formas de operação do transformador, do motor de indução e da máquina síncrona.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
O aluno deverá ter condições de avaliar, através de cálculo, o comportamento desses equipamentos e de outros conversores eletromecânicos.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
- Aulas expositivas com auxílio de projeção; - Apresentação de exemplos no quadro; - Aulas em laboratório; - Visita técnica a WEG Motores dia 03/10/2017;		

continuação



# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

Provas escritas - 3 provas com peso igual totalizando 100 pontos;  
04/09/2017 – 1º Prova;  
16/10/2017 – 2º Prova;  
22/11/2017 – 3º Prova;  
11/12/2017 - Prova Final;  
27/11/2017 – Prova substitutiva (todo conteúdo).

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FITZGERALD, A. E., KINGSLEY Jr. C. E UMANS, S. D. Máquinas Elétricas: com Introdução à Eletrônica De Potência. 7ª Edição, AMGH Editora LTDA, 2014.
2. TORO, V. Del, MARTINS, O. A. Fundamentos de Máquinas Elétricas. LTC, 1999.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

3. CHAPMAN, S. J. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 5º Edição, AMGH Editora LTDA, 2013.
4. KOSOW, I. Máquinas Elétricas e Transformadores. 15º Edição, Editora Globo. 2005
5. MOHAN, NED. Máquinas Elétricas e Acionamentos – Curso Introdotório. Editora LTC, 2015.
6. JORDÃO, R. G. Máquinas Síncronas. 2ª Edição, LTC Editora, 2013

**Professor da Disciplina: João Américo Vilela Júnior**

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

**Chefe de Departamento: Prof. André Augusto Mariano**

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



## MODELO DE PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Planejamento de Sistemas Elétricos de Potência		Código: TE157
Natureza: ( ) obrigatória ( X ) optativa		Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
<p>C.H. Semestral Total: 60  C.H. Anual Total:  C.H. Modular Total:</p> <p>PD: 60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00  C.H. Semanal: 04</p>		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
<p>Visão Panorâmica do setor Elétrico Brasileiro; Regulação e Comercialização no Setor Elétrico; Introdução ao Planejamento de Sistemas de Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica; a Demanda de Energia Elétrica; Tópicos Especiais em Planejamento de Sistemas de Energia Elétrica.</p>		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
<p>Unidade I: Modelo Institucional do setor Elétrico Brasileiro;  Unidade II: Regulação e Comercialização do Setor Elétrico;  Unidade III: Tarifação do Setor Elétrico;  Unidade IV: Fundamentos, Metodologias e Critérios para o Planejamento de Sistemas de Energia Elétrica;  Unidade V: Planejamento de sistemas de Geração e Transmissão de Energia Elétrica;  Unidade VI: Planejamento da Distribuição de Energia Elétrica;  Unidade VII: Estudo da Demanda de Energia Elétrica;  Unidade VIII: Tópicos Especiais: Eficiência Energética, Energias Renováveis, Geração Distribuída, Redes Elétricas Inteligentes, Cidades Inteligentes, etc</p>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
<p>O aluno deverá ser capaz de entender os conceitos, critérios e modelos do Planejamento de Sistemas de Energia Elétrica.</p>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
<p>O aluno, ao final do semestre letivo, deve ser capaz de compreender:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os princípios básicos da regulação, comercialização e tarifação de energia elétrica.</li> <li>• Os conceitos e metodologias básicos para o Planejamento Energético: Balanço Energético, Plano Decenal de Expansão, Plano Nacional de Energia, etc.</li> <li>• Os Princípios básicos do Planejamento da Operação e Expansão de Sistemas de Energia Elétrica: Geração, Transmissão, Distribuição e Consumo de Energia Elétrica.</li> </ul>		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
<p>A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos complementadas com exercícios, seminários e trabalhos. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro de giz, notebook e projetor multimídia, insumos de laboratório e softwares específicos.</p>		



# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados através da realização de três (03) provas escritas ( $N_{p1}$  e  $N_{p2}$ ,  $N_{p3}$ ), e uma nota média aritmética ( $N_{med}$ ) resultante de trabalhos computacionais, seminários, resolução de exercícios, etc.

Media final antes da prova final (MAPF) = é composta pela média ponderada das 4 notas:  $N_{p1}$ ,  $N_{p2}$ ,  $N_{p3}$ , e  $N_{med}$ :

$$MAPF = 0,7 * [(N_{p1} + N_{p2} + N_{p3}) / 3] + 0,30 * N_{med}.$$

**MAPF < 4,0 ---> Reprovado**

**4,0 ≤ MAPF < 7,0 ---> Exame Final**

**MAPF ≥ 7,0 ---> Aprovado**

Media final (MF) para os alunos que precisam ir ao Exame Final:

$$MF = (MAPF + Nota\_Exame\_Final) / 2$$

**MF < 5,0 ---> Reprovado**

**MF ≥ 5,0 ---> Aprovado**

## Calendário das provas:

**14.09.2017: 1a Prova (itens I a III)**

**25.10.2017: 2a Prova (itens IV a VI)**

**28.11.2017: 3a Prova (itens VII a VIII)**

**30.11.2017: Segunda chamada (Todo o conteúdo da disciplina)**

**12.12.2016: Exame Final (Todo o conteúdo da disciplina)**

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)

[1] Mauricio Tiomno Tolmasquim, Novo modelo do setor elétrico brasileiro. Editora synergy, 2011

[2] Edson Luiz da Silva, Formação de Preços em Mercados de Energia Elétrica, Edição do próprio autor, 2da edição, 2012.

[3] Nery, Eduardo. Mercados e regulação de Energia Elétrica, Editora Interciência, 2012.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)

[1] Fortunato, L.M. et al. Obra: Introdução ao Planejamento da Expansão e Operação de Sistemas de Produção de Energia Elétrica Local: RJ, RJ Editor: Eduff/Eletróbrás Ano: 1990.

[2] Brasil. Ministério de Minas e Energia. Plano Decenal de Expansão de Energia 2025. Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME : EPE, 2016.

**Professor da Disciplina: Prof. Dr. Clodomiro Unsihuay Vila**

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

**Chefe de Departamento: Prof. Dr. André Augusto Mariano**

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



## MODELO DE PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Introdução a Sistemas de Energia Elétrica		Código: TE061
Natureza: <input checked="" type="checkbox"/> obrigatória <input type="checkbox"/> optativa	Semestral <input checked="" type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Modular <input type="checkbox"/>	
Pré-requisito:	Co-requisito:	
Modalidade: <input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> EaD <input type="checkbox"/> 20% EaD		
<p>C.H. Semestral Total: 60  C.H. Anual Total:  C.H. Modular Total:</p> <p>PD: 60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00  C.H. Semanal: 4</p>		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Introdução à operação de sistemas elétricos, Métodos de cálculo de fluxo de potência, Despacho Econômico, Introdução ao fluxo de potência ótimo, Operação em tempo real e estimação de estados		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
<p><b>Cap. I - Revisão:</b> Análise Senoidal, Potência em circuitos C.A., Circuitos Trifásicos</p> <p><b>Cap. II – Representação de SEPs:</b> objetivos, estrutura, tipos e características dos estudos de SEP; modelagem da rede elétrica, representação de LTs, trafos, geradores, cargas e elementos shunt em estudos em regime permanente. Definições de injeção de potência, convenção de sinais.</p> <p><b>Cap. II: Fluxo de Potência em Elementos do SEP –</b> Modelo PI para elementos da rede, cálculo de fluxo de potência em LTs, transformadores convencionais, transformadores reguladores em fase e transformadores defasadores.</p> <p><b>Cap. III: Fluxo de Potência em Sistemas de Transmissão:</b> Formulação Básica, Fluxo de Potência Linearizado; Método de Solução de equações não-lineares, FP via Método de Newton-Raphson, FP via Método Desacoplado Rápido, Introdução ao uso de programa computacional de cálculo de FP; Método de solução de equações Lineares: Fatoração de matrizes e solução de sistemas triangulares</p> <p><b>Cap. V: Fluxo de Potência em Sistemas de Distribuição:</b> Configurações típicas de sistemas de distribuição, Métodos tradicionais de cálculo de fluxo de potência em redes de distribuição radiais, Métodos inovadores para tratamento de geração distribuída e novas topologias.</p> <p><b>Cap. V: Despacho Econômico de Unidades Geradoras –</b> Minimização dos custos de operação de unidades térmicas; condições de otimalidade; exemplos. Algoritmos de solução. Consideração das perdas de transmissão: fatores de penalidade, perdas incrementais e equações de coordenação.</p> <p><b>Cap. V: Introdução ao Problema de Fluxo de Potência Ótimo –</b> Caracterização dos problemas de FPO; relação com despacho econômico; consideração da rede elétrica.</p> <p><b>Cap. VI: Operação em Tempo Real de Sistemas de Energia Elétrica -</b> Sistema SCADA; estados de operação; principais aplicativos para análise de segurança em tempo real; modelagem em tempo real: introdução ao problema de estimação de estados.</p>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
O aluno deverá ser capaz de conhecer a estrutura do sistema elétrico, identificando seus componentes e funções e compreender o problema de fluxo de potência ótimo.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Compreender as técnicas elementares de modelagem e análise de sistemas elétricos de potência.		



### PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

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

## PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada através de duas provas escritas, cuja média aritmética definirá a média final.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)

- Antonio Gómez-Expósito), Antonio J. Conejo, Claudio Cañizares. “Sistemas de energia elétrica: Análise e operação. LTC, 2011.
- A. Monticelli, A. Garcia. “Introdução aos Sistemas de Energia Elétrica”. 2ª Edição. UNICAMP, 2011.
- Wood, A.J. e Wollenberg, B.F., “Power Generation, Operation, and Control”, John Wiley and Sons, INC., 2ª Edição, 1996.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)

- Stevenson Jr., W.D., “Elementos de Análise de Sistemas de Potência”, McGraw-Hill do Brasil, 2ª Edição, 1986.
- Glover, J.D. e Sarma, M., “Power System Analysis and Design”, PWS Publishing Company, Boston, 2ª. Edição, 1994.

**Professor da Disciplina: Elizete Maria Lourenço**

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

**Chefe de Departamento: Prof. André Augusto Mariano**

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada





## PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2

Disciplina: Circuitos Lógicos		Código: TE209
Natureza: ( <input checked="" type="checkbox"/> ) obrigatória ( ) optativa	Semestral ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Anual ( ) Modular ( )	
Pré-requisito: Não tem.	Co-requisito: Não tem.	
Modalidade: ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60h C.H. Anual Total: C.H. Modular Total:  PD: 02 LB: 02 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 04h		
<b>EMENTA</b>		
Sistemas de numeração e códigos. Álgebra Booleana. Portas lógicas. Representação e minimização de funções lógicas. Sistemas digitais combinacionais e seqüenciais. Flip-flops. Registradores e Contadores. Circuitos aritméticos. Dispositivos de Memórias. Famílias lógicas e Circuitos Integrados.		
<b>PROGRAMA</b>		
Sistemas de numeração e códigos. Álgebra Booleana. Portas lógicas. Representação e minimização de funções lógicas. Projeto de circuitos digitais combinacionais (codificadores, decodificadores, multiplexadores e demultiplexadores). Circuitos aritméticos. Flip-flops. Registradores e Contadores. Dispositivos de Memórias. Famílias lógicas e Circuitos Integrados. Prática de laboratório envolvendo projeto de circuitos discretos, combinacionais, sequenciais, contadores síncronos e assíncronos.		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
O aluno deverá ser capaz de fazer análise e síntese de circuitos lógicos.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Avaliar a compreensão, projeto, e desenvolvimento de circuitos lógicos.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos e através de atividades de laboratório. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco, computador, projetor multimídia e equipamentos do laboratório de eletrônica (fonte de tensão, gerador de funções e osciloscópio).		



# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

Provas (60%): 05/09/2017, 17/10/2017 e 21/11/2017

Laboratório (40%) - semanal

Segunda chamada: 08/12/2017

Exame: 12/12/2017

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações. Ronald J. Tocci, Neal S. Widmer e Gregory L. Moss
- 2) Eletrônica Digital– James W. Bignell e Robert Donovan
- 3) Digital Electronics and Design with VHDL – Volnei A. Pedroni, 2008

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) Introdução aos Sistemas Digitais - Milos Ercegovic, Tomas Lang e Jaime Moreno.
- 2) Analysis and design of digital integrated circuits: in deep submicron technology – HODGES, D. A.; JACKSON, H. G, 2004.

**Professor da Disciplina:** Sibilla França

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

**Chefe de Departamento:** André Mariano

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



## MODELO DE PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: <b>Laboratório de Eletrônica II – Turma B</b>		Código: <b>TE216</b>
Natureza: <input checked="" type="checkbox"/> obrigatória <input type="checkbox"/> optativa	Semestral <input checked="" type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Modular <input type="checkbox"/>	
Pré-requisito:	Co-requisito:	
Modalidade: <input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> EaD <input type="checkbox"/> 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 30 h C.H. Anual Total: C.H. Modular Total:  PD: 00 LB: 30 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 02 h		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Instrumentos e medidas elétricas. Experiências e demonstrações em laboratório de eletrônica, referentes aos conteúdos programáticos das disciplinas Análise de Circuitos Elétricos II, Dinâmica de Fenômenos Ondulatórios e Análise, Modelagem e Simulação de Sistemas Dinâmicos I.		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
1. Medições com o Teorema da MTP 2. Circuitos RL e RC em CC e CA 3. Circuitos com amplificadores operacionais 4. Determinação da resposta em frequência 4. Diagramas de Bode 5. Ressonância 6. Circuito LC oscilatórios com amortecimento 7. Circuito RLC em CA		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
O aluno realizará experimentos práticos e demonstrações no laboratório de eletrônica, referentes aos conteúdos abordados nas disciplinas de Análise de Circuitos Elétricos II, Dinâmica de Fenômenos Ondulatórios e Análise, Modelagem e Simulação de Sistemas Dinâmicos I.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Estudar o Teorema da Máxima Transferência de Potência em CC, avaliar circuitos práticos com indutores, capacitores e Amplificadores Operacionais em CC e CA. Determinar a resposta no tempo e em frequência de circuitos RLC, e realizar medições de grandezas elétricas.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
A disciplina será desenvolvida mediante estudo teórico dos circuitos, seguidos de simulação computacional e montagem práticas dos experimentos. Serão utilizados os seguintes recursos: computador com simulador, quadro branco, projetor multimídia, apresentação prática de componentes eletrônicos utilizados na disciplina, ferramentas para montagem prática e		



equipamentos para medição das grandezas.

## PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

Avaliações das simulações, montagem e resultados obtidos nos experimentos. A nota final será a média aritmética das notas obtidas.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)

HAYT Jr., William H. KEMMERLY, Jack E. DURBIN, Steven M. Análise de Circuitos em Engenharia. 8ª ed. Editora McGraw-Hill / Bookman, 2014.

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8ª edição. Editora Pearson: São Paulo, 2011.

MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. Vol. 1. Editora McGraw-Hill: São Paulo: 1987.

MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. Vol. 2. 4ª edição. Editora Pearson/Makron Books: São Paulo: 2009.

Leitura mínima obrigatória, parte do processo da aprendizagem fundamental.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)

IRWIN, J. D.; NELMS, R. M. Análise básica de circuitos para engenharia. 10.edição. Editora LTC: Rio de Janeiro, 2013.

FRANCO, Sergio. Projetos de circuitos analógicos. São Paulo: Editora McGraw Hill Education/Bookman, 2016. 737 p.

**Professor da Disciplina: Rogers Demonti**

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

**Chefe de Departamento:** \_\_\_\_\_

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



**PLANO DE ENSINO  
FICHA Nº 2**

Disciplina: <b>Comunicação e Expressão para Engenheiros</b>		Código: TE219
Natureza: ( x ) obrigatória ( ) optativa	Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )	
Pré-requisito: Não tem	Co-requisito: Não tem	
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 30 H PD: 30 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 2 H		
<b>EMENTA</b>		
Importância da Comunicação. Metodologia Científica. Comunicação Verbal. Comunicação Escrita. Normas técnicas de redação de relatórios, citação, referências bibliográficas e Projetos.		
<b>PROGRAMA</b>		
1. Comunicação Oral: Conceito, Tipos, Elementos, Barreiras; 2. Comunicação Oral: Verbal, Não verbal, Factual; 3. Técnicas de Apresentação e Comunicação 4. Comunicação Escrita; 5. Metodologia Científica, Projetos de Pesquisa e Base de Dados; 6. Tipos de Produções Escritas: Resumos, Artigos, Painéis, Relatórios, Projetos, TCCs, Dissertações, Teses; 7. Artigos Científicos e Relatórios Técnicos; 8. Trabalho de Conclusão de Curso: Estrutura do Documento; 9. Trabalho de Conclusão de Curso: Apresentação Oral e Defesa; 10. Citações Bibliográficas e Plágio; 11. Dinâmicas de Grupo, Entrevistas, Email, Motivação, Foco, e Missão.		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
A disciplina de Comunicação e Expressão para Engenheiros tem por objetivo apresentar aos alunos de forma geral a importância da comunicação oral e escrita para atuação profissional do Engenheiro Eletricista e desenvolver as competências de pesquisar, redigir e apresentar trabalhos na forma escrita e oral.		
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>		
1. Compreender e definir os tipos de comunicação oral e escrita relevantes ao Engenheiro; 2. Aplicar os conceitos de comunicação escrita e oral em ações da prática profissional de Engenharia; 3. Desenvolver competências para produção textual; 4. Desenvolver no aluno habilidade para impedir as interferências do nível coloquial da linguagem nas situações de formalidade; 5. Promover oportunidades de expressão oral, tendo em vista a clareza e a adequação do aluno na transmissão de suas ideias por meio da fala; 6. Familiarizar o aluno com os documentos mais usuais da Redação Técnica; 7. Proporcionar ao aluno noções preliminares da estrutura e das características do texto científico.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
O curso será ministrado através de aulas expositivas utilizando como recursos material áudio/visual, material impresso disponível previamente aos alunos, quadro e dinâmicas em grupo. Esta disciplina será trabalhada de forma a fornecer uma oportunidade do aluno desenvolver suas capacidades de comunicação oral e escrita de modo a praticar o raciocínio lógico baseado na metodologia científica em todas as suas atividades relacionadas a graduação.		
<b>FORMAS DE AVALIAÇÃO</b>		
A avaliação do aluno será realizada pela aplicação de três Provas, Atividades e Seminários. Prova 1 (P1): 28/08/17; Prova 2 (P2): 09/10/2017; Prova 3 (P3): 06/11/2017; Exame Final: 11/12/2017 Atividades (A): Atividades solicitadas durante as aulas. Seminários (S): 13/11/2017 e 20/11/2017. T = (0,2.A + 0,8.S) <b>Média Final = (P1 + P2 + P3 + T) / 4</b>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
KÖCHE, J.C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa, 34 ed., Petrópolis (RJ): Vozes, 2015, 182 p. ISBN 9788532618047 Figueiredo, N.A. Método e metodologia na pesquisa científica, 3 ed., São Caetano do Sul (SP): Difusão, 2008, 247 p. ISBN 9788577280858 Amadeu, M.S.U.S. et al. Manual de normalização de documentos científicos: de acordo com as normas ABNT, Curitiba: Ed. UFPR, 2015, 327 p. ISBN 978-85-8480-002-5 Salomon, D.V. A maravilhosa incerteza: ensaio de metodologia dialética sobre a problematização no processo do pensar, pesquisar e criar, 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006, 412p. ISBN 8533621728 Marconi, M.A. & Lakatos, E.M. Fundamentos de Metodologia Científica, 5ª ed., São Paulo: Editora Atlas S.A., 2003. Cervo, A.L. & Bervian, P.A. Metodologia Científica, 5ª ed., São Paulo: Prentice Hall, 2002. ABNT. NBR 14724: informação e documentação: trabalhos acadêmicos:		



## PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2

apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

\_\_\_\_\_. NBR 6024: informação e documentação: numeração progressiva das seções de um documento escrito: apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

\_\_\_\_\_. NBR 6028: informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

\_\_\_\_\_. NBR 6027: informação e documentação: sumário: apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

\_\_\_\_\_. NBR 10520: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

\_\_\_\_\_. NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Silva, R.S.R.M.; Furtado, J.A.P.X. A monografia na prática do graduando: como elaborar um trabalho de conclusão de curso - TCC, Teresina: CEUT, 2002, 114 p. ISBN 8588996014

Baseio, M.A.F. et al. Metodologia Científica, 2 ed., São Paulo: Copacabana, 2014, 106 p. ISBN 9788563912114

Oliveira Netto, A.A. Metodologia da pesquisa científica : guia prático para a apresentação de trabalhos acadêmicos, 2. ed., Florianópolis: VisualBooks, 2006, 174 p. ISBN 8575021974

Medeiros, J.B. Redação Científica: A prática de fichamentos, resumos, resenhas, 7 ed., São Paulo: Atlas, 2005, 326 p. ISBN 8522441057

<http://www.portal.ufpr.br/normalizacao.html>

[https://issuu.com/eadunifacs/docs/metodologia\\_cientifica](https://issuu.com/eadunifacs/docs/metodologia_cientifica).

[https://issuu.com/adrianoribeirodacosta/docs/livro\\_metodologia\\_da\\_pesquisa\\_2016](https://issuu.com/adrianoribeirodacosta/docs/livro_metodologia_da_pesquisa_2016)

[https://issuu.com/apogeu/docs/fundamentos\\_de\\_metodologia\\_cient\\_f](https://issuu.com/apogeu/docs/fundamentos_de_metodologia_cient_f)

### CRONOGRAMA DAS AULAS

31/07/2017	AULA 1 - INTRODUÇÃO - COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO PARA ENGENHEIROS.
07/08/2017	AULA 2 - COMUNICAÇÃO ORAL: CONCEITO, EXEMPLO, ELEMENTOS, BARREIRAS.
14/08/2017	AULA 3 - COMUNICAÇÃO ORAL: VERBAL, NÃO VERBAL, FACTUAL.
21/08/2017	AULA 4 - PERFIL EMPREENDEDOR APLICADO AO DESENVOLVIMENTO DO TCC: POSTURA, METAS SMART, COMPETÊNCIAS, VISÃO, CORAGEM.
28/08/2017	PROVA 1.
04/09/2017	AULA 5 - COMUNICAÇÃO ESCRITA: LINGUAGEM, RECURSOS TEXTUAIS, REGRAS GRAMATICAIS E VÍCIOS DE LINGUAGEM.
11/09/2017	AULA 6 - METODOLOGIA CIENTÍFICA: CONHECIMENTO, METODOLOGIA, PESQUISA E PROJETO.
18/09/2017	AULA 7 - RESUMO E ARTIGO: RESUMO, INTRODUÇÃO, MAT & MET, RESULTADOS, CONCLUSÃO.
25/09/2017	AULA 8 - RELATÓRIO TÉCNICO: O QUE É, ESTRUTURA, EXEMPLO, DICAS // ARTIGO CIENTÍFICO.
02/10/2017	SEM AULA (APRESENTAÇÃO DE TCC DO DEPARTAMENTO)
09/10/2017	PROVA 2
16/10/2017	AULA 9 - TCC: O QUE É?, PLANEJAMENTO, DICAS, APRESENTAÇÃO.
23/10/2017	AULA 10 - SELEÇÃO ESTÁGIO/EMPREGO: ENTREVISTA, DINÂMICA DE GRUPO.
30/10/2017	AULA 11 - FERRAMENTAS PARA MELHORAR A GESTÃO DE PROJETOS: CRONOGRAMA, PDCA, 5W2H, BRAINSTORM, ISHIKAWA, PARETO.
06/11/2017	PROVA 3.
13/11/2017	APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS (1ª PARTE).
20/11/2017	APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS (2ª PARTE).
27/11/2017	DIA NÃO LETIVO.
04/12/2017	SEMANA DE ESTUDOS (SEM AULA).
11/12/2017	EXAME FINAL.



## PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2

Professor da Disciplina: André Bellin Mariano

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

Chefe de Departamento: André Augusto Mariano

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

### Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB - Laboratório CP - Campo ES - Estágio OR - Orientada



**PLANO DE ENSINO**  
**FICHA Nº 2 (variável)**

Disciplina: Dinâmica de Fenômenos Ondulatórios		Código: TE220
Natureza: (X) obrigatória ( ) optativa	Semestral (X) Anual ( ) Modular ( )	
Pré-requisito: Não tem	Co-requisito: Não tem	
Modalidade: (X) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60 horas C.H. Anual Total: - C.H. Modular Total: -		
PD: 60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 4 horas		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Oscilações. Dinâmica do MHS; pêndulos, osciladores acoplados; oscilações harmônicas; oscilações amortecidas e forçadas. Ondas mecânicas. Movimento ondulatório. Ondas em cordas. Ondas estacionárias. Ondas sonoras. Ressonância. Tubos e cavidades ressonantes. Alto-falantes e microfones, batimento, efeito Doppler. Noções de escalas musicais. Noções de isolamento de vibrações mecânicas e de isolamento acústico.		
<b>1. Oscilações</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Conceitos básicos e exemplos.</li><li>2. Movimento Harmônico. O movimento Harmônico Simples - MHS. O Movimento Harmônico Simples e o Movimento Circular. Condições iniciais.</li><li>3. Estudo de alguns sistemas oscilantes: oscilador massa-mola; o pêndulo de torção; o pêndulo matemático; o pêndulo físico; O ciclotron.</li><li>4. Movimento Harmônico Simples Amortecido. O oscilador forçado com amortecimento. Transientes. A Energia do Oscilador Amortecido e Forçado. Ressonância.</li><li>5. Oscilações não lineares. Sistema oscilante de dois corpos. Massa reduzida. Oscilador 2D. Lista de exercícios.</li><li>6. Analogias Eletromecânicas. Circuitos LC, RC, LR e LRC. Resposta em frequência. Fator de qualidade. Ressonância. Exemplos</li><li>7. Osciladores acoplados. Movimento Harmônico Acoplado Forçado. Modos de oscilação. Ressonância. Exemplos. Osciladores Acoplados com amortecimento. Exercícios.</li></ol>		
<b>2. Movimento Ondulatório</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. O que é uma onda? Descrição cinemática de ondas. Conceitos básicos. Ondas Transversais e longitudinais. Pulsos ondulatórios. Dinâmica das ondas. Ondas harmônicas numa corda Velocidade da onda. Equações de ondas. Exemplos.</li><li>2. Superposição de ondas. Equações. Interferência de ondas harmônicas. Fasores. Ressonâncias.</li><li>3. Ondas estacionárias. Corda fixa nas duas extremidades. Corda fixa em uma extremidade.</li><li>4. Funções de onda das ondas estacionárias. Ondas sonoras estacionárias.</li><li>5. Descrição cinemática de ondas. Ondas progressivas. Ondas estacionárias. Frente de ondas.</li><li>6. Ondas sonoras. Velocidade das ondas. Soluções das equações de ondas. Ondas sonoras progressivas. Intensidade sonora. Ondas sonoras estacionárias. Batimentos. Efeito Doppler</li><li>7. Descrição dinâmica de ondas. Equações dinâmicas. Analogias eletromecânicas. Ondas transversais. Ondas longitudinais. Ondas eletromagnéticas. Linhas de indutâncias e capacitâncias. Distribuições contínuas. Equações para as amplitudes complexas. Exemplo.</li><li>8. Descrição dinâmica de ondas. Transporte de energia. Potência. Valores médios. Exemplos.</li></ol>		





## PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

### PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco e notebook com projetor multimídia.

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas duas provas escritas nas seguintes datas e com os seguintes conteúdos:

Quinta feira 14 de setembro: P1: Oscilações

Quinta feira 16 de novembro: P2: Ondas

Segunda chamada única no dia 23 de novembro com o conteúdo da prova perdida.

A aprovação será pela média das provas.

Exame final: 12 de dezembro

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Fundamentals of Waves & Oscillations. Ingard K.U. Cambridge University Press (1988)
2. The Feynman Lectures on Physics. Vol I. Feynman R.P., Leighton R.B., Sands M. Addison-Wesley Publishing Company (1977)
3. Física Vol 1. 4<sup>ta</sup> edição. Tipler P. LTC editora (1999)
4. Fundamentos de Física. Vol 2: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 6<sup>ta</sup> edição. Halliday D., Resnick R. e Walker J. Editora LTC (2002)

**Professor da Disciplina: Prof. Dr. Patrício Rodolfo Impinnisi**

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

**Chefe de Departamento: Prof. Dr. Eduardo Parente Ribeiro**

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



**PLANO DE ENSINO  
FICHA Nº 2 (variável)**

Disciplina: Mecânica dos sólidos		Código: TE224
Natureza: (X) obrigatória ( ) optativa	Semestral (X) Anual ( ) Modular ( )	
Pré-requisito: Não tem	Co-requisito: Não tem	
Modalidade: (X) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
<p>C.H. Semestral Total: 60 horas  C.H. Anual Total: -  C.H. Modular Total: -</p> <p>PD: 60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00  C.H. Semanal: 4 horas</p>		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Equilíbrio de partículas e corpos rígidos. Sistemas de forças equivalentes. Tração e compressão. Cisalhamento. Esforços internos. Flexão.		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
<p><b>1. Equilíbrio de partículas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisão de vetores. Condições de equilíbrio para partículas. Diagramas de corpo livre.</li> <li>2. Resultantes de sistemas de forças. Momentos.</li> </ol> <p><b>2. Equilíbrio de corpos rígidos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Condições de equilíbrio.</li> <li>2. Equações. Restrições e determinação estática.</li> </ol> <p><b>3. Análise estrutural</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Treliças simples.</li> <li>2. Método dos nós.</li> <li>3. Método das seções.</li> <li>4. Treliças espaciais.</li> </ol> <p><b>4. Forças internas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equações e diagramas de esforço.</li> <li>2. Relações entre carga distribuída, esforço cortante e momento fletor.</li> </ol> <p><b>5. Tensão e deformação</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução</li> <li>2. Tensão normal. Tensão de cisalhamento.</li> <li>3. Distribuição da tensão.</li> <li>4. Tensões médias e tensões admissíveis.</li> <li>5. Deformações normal e de cisalhamento.</li> </ol> <p><b>6. Propriedades mecânicas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagramas Tensão-Deformação.</li> <li>2. Elasticidade e Plasticidade.</li> <li>3. Lei Hooke.</li> <li>4. Falhas por fluência e fadiga.</li> </ol> <p><b>7. Carga axial</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Princípio de Saint-Venant</li> <li>2. Princípio da superposição</li> <li>3. Tensão térmica</li> <li>4. Concentrações de tensão</li> <li>5. Deformação axial inelástica</li> </ol> <p><b>8. Torsão e flexão</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deformação por torsão de eixo circular. Equações.</li> <li>2. Transmissão de potência. Ângulo de torsão.</li> <li>3. Eixos maciços não circulares. Concentração de tensão.</li> <li>4. Diagrama de esforço cortante e momento fletor. Métodos.</li> <li>5. Flexão assimétrica. Vigas compostas. Vigas curvas.</li> <li>6. Concentrações de tensão.</li> </ol>		



# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## OBJETIVO GERAL

Fornecer conhecimentos de estática e resistência dos materiais.

## OBJETIVO ESPECÍFICO

Compreender o comportamento dos materiais sujeitos a solicitações mecânicas simples buscando quantificar os efeitos através de hipóteses simplificadoras obtendo fórmulas simples que representem a realidade dentro da precisão exigida.

## PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco e notebook com projetor multimídia.

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

Calendário das provas

**1 prova.** Conteúdo: Estática (itens 1-5 da ementa). **Data: 14/09/2017**

**2 prova.** Conteúdo: Resistência dos materiais (itens 5-8 da ementa) **Data: 16/11/2017**

**Segunda chamada** única.: **Data: 23/11/2017**

**Exame Final: Data: 12/12/2017**

Tipo de avaliação

Escrita (dissertativa)

Sistema de aprovação

A nota final será a média das duas provas.

Esta média deverá ser superior a 7 (sete).

Entre 4 (quatro) e 7 (sete) deverá realizar exame final de todo o conteúdo

Inferior a 4 (quatro) reprovado

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Hibbeler R. C. **Estática: Mecânica para Engenharia**. Editora Pearson Prentice Hall. 12ª edição. São Paulo (2011).
2. Hibbeler R. C. **Resistência dos materiais**. 7ª edição. Prentice Hall, São Paulo. (2007).
3. Roy R. Craig. **Mecânica dos materiais**. 2ª edição. Editora LTC (2003)

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

4. Callister W. D.. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. 7ª edição. Editora LTC (2008).
5. Beer F. P. Johnston E. R. **Resistência dos materiais**. Editora Mc Graw-Hill do Brasil. São Paulo (1982).

**Professor da Disciplina: Patricio Rodolfo Impinnisi**

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

**Chefe de Departamento: Eduardo Parente Ribero**

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



## MODELO DE PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Análise e Modelagem e Simulação de Sistemas Dinâmicos I		Código: TE227
Natureza: (X) obrigatória ( ) optativa		Semestral (X) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito: não tem		Co-requisito: não tem
Modalidade: (X) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60 horas C.H. Anual Total: C.H. Modular Total:  PD: 4 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 4 horas		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Introdução à teoria de sistemas dinâmicos lineares, envolvendo modelagem, simulação computacional, análise e modelagem experimental (identificação de sistemas).		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Capítulo 1. Introdução a Sinais e a Sistemas Dinâmicos; Conceitos fundamentais de sinais e sistemas em tempo contínuo. Propriedades de sistemas; memória; causalidade; definição de estados; parâmetros concentrados ou distribuídos; invariância no tempo; linearidade; convolução; estabilidade.</li><li>2. Capítulo 2. Modelagem e Simulação de Sistemas Lineares Invariantes no Tempo; Modelos matemáticos e equações diferenciais; Transformada de Laplace, Função de Transferência, Solução de equações diferenciais lineares usando Transformada de Laplace. Estabilidade (2); polos da função de Transferência, Interrelação entre sistemas, Álgebra de Blocos e Diagrama de Blocos. Conceitos de sistemas realimentados e controle. Simulação Computacional, Sistemas Mecânicos, Sistemas Elétricos, Sistemas eletromecânicos.</li><li>3. Capítulo 3. Análise de Sistemas Dinâmicos no Domínio do Tempo Análise da resposta temporal de sistemas de 1ª e 2ª ordem, resposta transitória e em regime permanente, resposta para entradas ao impulso e degrau. Especificação da resposta em regime transitório. Análise de pólos adicionais, polos dominantes, zeros adicionais, sistemas com atraso de transporte.</li><li>4. Capítulo 4. Realização de Sistemas Dinâmicos usando Espaço de Estados. Modelos em espaço de estados, representação de equações diferenciais em espaço de estados, propriedades, transformações, análise de sistemas em espaço de estados.</li><li>5. Capítulo 5. Introdução a Identificação de Sistemas Modelagem experimental. Conceitos introdutórios de identificação de sistemas no domínio do tempo.</li></ol>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
O aluno deverá ser capaz de compreender a importância de sistemas de sistemas dinâmicos, suas propriedades, características e diferentes formas de simulação.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
O aluno deverá ser capaz analisar e modelar sistemas contínuos nos domínios do tempo e da frequência. as equações do sistema utilizando Transformada de Laplace e Espaço de Estados, conhecer as bases da identificação de sistemas, tendo como meta as disciplinas futuras de teoria de sistemas de controle.		



### PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro de giz, notebook, projetor multimídia e softwares específicos.

## PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

\* provas individuais, com peso 100%, realizadas em classe no meio e no final do semestre;  
\* a nota final será a média aritmética das provas.  
esta nota define se o aluno precisa fazer uma prova final ou não, conforme regras da universidade.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)

1. K. Ogata. System Dynamics, 4a Edição, 2004.
2. Franklin, G. F.; J. D. Powell; A. Emami-Naeini. Sistemas de Controle para Engenharia. 6ª Ed. Bookman, 2013.
3. L. A. Aguirre , "Introdução à identificação de sistemas: técnicas lineares e não-lineares aplicadas a sistemas reais", UFMG, 2000

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)

4. P. L. Castrucci, A. Bittar e R. M. Sales. Controle Automático, Editora LTC, 2011.
5. K. Ogata, K.. Engenharia de Controle moderno. 4ª. Ed. Prentice-Hall do Brasil, 2003

**Professor da Disciplina:** \_\_\_\_\_

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

**Chefe de Departamento:** \_\_\_\_\_

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



**PLANO DE ENSINO**  
**FICHA Nº 2 (variável)**

Disciplina: <b>Ciência e Tecnologia dos Materiais Elétricos</b>	Código: <b>TE242</b>
Natureza: ( X ) obrigatória ( ) optativa	Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito: não tem	Co-requisito: não tem
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD	
C.H. Semestral Total: <b>60</b> PD: 04 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: <b>04</b>	
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>	
Composição, estado, estrutura, classificação, propriedades, transformações e aplicações em Engenharia Elétrica de substâncias condutoras, isolantes, magnéticas, semicondutoras e ópticas. Materiais condutores usados em Eletricidade. Noções de níveis quânticos de energia. Lacunas e elétrons em semicondutores. Física dos semicondutores. Estudo da junção PN, diodos, transistores bipolares, JFET e MOSFET. LED e laser semicondutor. Polímeros e sua aplicação em Engenharia Elétrica. Metais e ligas. Solda para eletrônica. Materiais nocivos ao ambiente e aplicação da Diretiva RoHS na indústria eletroeletrônica.	
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Apresentação</li><li>2. Panorama geral da Ciência e da Engenharia de Materiais</li><li>3. Constituição atômica da matéria</li><li>4. Propriedades<ol style="list-style-type: none"><li>4.1. Propriedades mecânicas dos materiais</li><li>4.2. Propriedades elétricas dos materiais</li></ol></li><li>5. Materiais condutores</li><li>6. Materiais dielétricos</li><li>7. Materiais semicondutores</li><li>8. Materiais magnéticos</li></ol>	
<b>OBJETIVO GERAL</b>	
O aluno deverá ser capaz de conhecer os diversos materiais utilizados no setor elétrico, com especial atenção àqueles usados na área de Eletrônica.	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	
O aluno deverá ser capacitado a entender como as propriedades químicas, elétricas, físicas, térmicas, óticas, mecânicas, a disponibilidade e o custo dos materiais se relacionam no projeto e na seleção para a fabricação de determinado componente ou equipamento.	
O aluno também será capacitado a perceber as perspectivas futuras das áreas de Ciência e de Engenharia dos Materiais e verificar os desafios que ainda estão por vir na área de Materiais, principalmente quanto aos aspectos de Impacto Ambiental e Sustentabilidade.	
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>	
A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco, tela de projeção, notebook, projetor multimídia, amostras de materiais elétricos.	
<b>Forma das Avaliações</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Três provas escritas individuais com 50 minutos de duração</b></li><li>• <b>Consulta permitida somente às anotações individuais (caderno manuscrito do aluno)</b></li><li>• <b>Nota de cada Prova de zero a 100</b></li></ul>	
<b>Cálculo da Média Parcial (M<sub>P</sub>) :</b>	
$M_P = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}$	
<b>Cálculo da Média Final (M<sub>F</sub>) :</b>	

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE:

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

Validade do documento: 2º semestre de 2017  
Chefe do DELT: Prof. Dr. André Augusto Mariano

Coordenador do curso: Prof. Dr. Wilson Arnaldo Artuzi Junior



- **Aprovados por média ( $M_P \geq 70$ ):  $M_F = MP$**
- **Prova Final - PF ( $40 \geq M_P \geq 70$ ):**

$$M_F = \frac{M_P + P_F}{2}$$

**Datas das Avaliações (2017-2):**

- **1ª Prova: quinta-feira, dia 28 de setembro de 2017.**
- **2ª Prova: segunda-feira, dia 30 de outubro de 2017.**
- **3ª Prova: quinta-feira, dia 30 de novembro de 2017.**
- **Prova Final: segunda-feira, dia 11 de dezembro de 2017.**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- VAN VLACK, Laurence Hall. **Princípios de Ciência dos Materiais**, Ed. Campus.
- RETHWISCH, David G.; CALLISTER JR., William D. **Ciência e Engenharia de Materiais; uma introdução**, Ed. LTC, 8.ª Edição, 2012.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- SMITH, William F. **Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais**. 3.ª Ed. , McGraw-Hill Interamericana, 2006.
- Newell, James. **Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciências dos Materiais**. LTC Ed.
- CHIAVERINI, V., **Tecnologia Mecânica**, Vol. I e III. McGraw–Hill.
- ROLIN, Jaqueline Gisele. **Materiais Elétricos**, UFSC (Apostila).  
[http://professorpetry.com.br/Ensino/Repositorio/Docencia\\_UFSC/Materiais\\_EEL\\_7051/Apostila\\_Materiais.pdf](http://professorpetry.com.br/Ensino/Repositorio/Docencia_UFSC/Materiais_EEL_7051/Apostila_Materiais.pdf)
- PEDROSO, Carlos Marcelo. **Materiais Elétricos**, UFPR (Apostila).  
<http://www.eletrica.ufpr.br/pedroso/2011/TE144/Aulas/MateriaisEletricos.pdf>

**Professor da Disciplina: Prof. Dr. Ewaldo Luiz de Mattos Mehl**

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

**Chefe de Departamento: Prof. Dr. André Mariano**

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

**Carimbo:**

**Emitida em 31 de julho de 2017.**

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE:

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

Validade do documento: 2º semestre de 2017  
Chefe do DELT: Prof. Dr. André Augusto Mariano

Coordenador do curso: Prof. Dr. Wilson Arnaldo Artuzi Junior



**MODELO DE PLANO DE ENSINO**  
**FICHA Nº 2 (variável)**

Disciplina: <b>Eletrônica de Potência</b>		Código: <b>TE233</b>
Natureza: ( x ) obrigatória ( ) optativa		Semestral ( x ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: ( x ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60 h C.H. Anual Total: C.H. Modular Total:  PD: 60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 04 h		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Diodos de potência. Tiristores. Transistores de potência. Retificadores. Retificadores controlados. Controladores de tensão AC. Retalhadores DC. Conversores. Inversores. Controle de Motores DC. Controle de Motores AC.		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
1) Introdução à Eletrônica de Potência 2) Diodos de potência 3) Perdas e refrigeração em semicondutores. 4) Circuitos com diodos 5) Circuitos com tiristores 6) Fator de potência 7) Gradadores. 8) Transistores de potência. 9) Conversores CC-CC de alta frequência. 10) Inversores 11) Controle de motores CC e CA		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
O aluno deverá ser capaz de realizar análise e projeto de circuitos com diodos de potência e tiristores, além de realizar análise de conversores estáticos de potência básicos utilizados em Eletrônica de Potência.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Conhecer o funcionamento dos dispositivos semicondutores de potência. Especificar dispositivos semicondutores de potência em conversores. Realizar o dimensionamento térmico. Familiarizar o estudante com conversores de potência. Conhecer os fenômenos associados aos circuitos, em especial pelas formas de ondas de entrada e saída. Conhecer os tipos de conversores estáticos em comutação natural. Conhecer aplicações práticas dos circuitos/conversores estáticos de energia, em particular retificadores e inversores.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivas para apresentação dos conteúdos curriculares teóricos. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco, computador e projetor multimídia, além de apresentação prática de componentes eletrônicos utilizados na disciplina.		





# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

Duas avaliações individuais escritas, sem consulta. A nota final será a média aritmética das notas obtidas.

1ª avaliação: 18-set-17. Conteúdo: Temas 1 a 6.

2ª avaliação: 20-nov-17. Conteúdo: Temas 7 a 11.

Exame Final: 11-dez-17.

Duração das avaliações: 2 aulas.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)

BARBI, I. Eletrônica de Potência. Florianópolis, Editora da UFSC, 2000.

HART, Daniel, W. Eletrônica de Potência. Análise e Projetos de Circuitos. São Paulo. McGraw-Hill. 2012.

AHMED, A. Eletrônica de Potência. São Paulo: Ed. Pearson. 2011.

Leitura mínima obrigatória, parte do processo da aprendizagem fundamental.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)

ALMEIDA, J. L. A. Eletrônica industrial. São Paulo: Ed. Érica, 1990.

PALMA, Guilherme Rebouças da. Eletrônica de Potência. São Paulo: Ed. Érica, 1994.

**Professor da Disciplina: Rogers Demonti**

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

**Chefe de Departamento:** \_\_\_\_\_

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



**MODELO DE PLANO DE ENSINO  
FICHA Nº 2 (variável)**

Disciplina: Eletrônica Aplicada II		Código: TE234
Natureza: <input checked="" type="checkbox"/> obrigatória <input type="checkbox"/> optativa		Semestral <input checked="" type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Modular <input type="checkbox"/>
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: <input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> EaD <input type="checkbox"/> 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 30 h C.H. Anual Total: C.H. Modular Total:  PD: 30 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 02 h		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Análise de amplificadores para pequenos sinais. Amplificadores sintonizados de potência. Osciladores. Conversores. Multiplicadores de frequência. Detectores. Moduladores FM e AM. Demoduladores FM e AM.		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
1) Revisão de eletrônica básica 2) Amplificadores para pequenos sinais 3) Introdução a circuitos RF 4) Amplificadores de RF 5) Misturadores 6) Osciladores 7) Moduladores e demoduladores AM e FM		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
O aluno deverá ser capaz de compreender e analisar circuitos eletrônicos como amplificadores, osciladores, misturadores, moduladores e demoduladores.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Conhecer o funcionamento dos amplificadores para pequenos sinais. Analisar amplificadores, bem como diversos circuitos de RF. Conhecer estágios intermediários de circuitos moduladores, demoduladores misturadores e osciladores. Entender as diversas aplicações práticas dos circuitos RF.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivas para apresentação dos conteúdos curriculares teóricos. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco, computador e projetor multimídia.		



# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

Duas avaliações individuais escritas, sem consulta.

1ª avaliação: 20/09/17. Temas 1, 2, 3 e 4

2ª avaliação: 22/11/17. Temas 5, 6, e 7

A nota final será a média aritmética das notas obtidas.

Exame final: 13/12/17.

Duração das avaliações: 2 aulas.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8ª edição. Editora Pearson: São Paulo, 2011.

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 5ª edição. Editora Pearson Education do Brasil: São Paulo, 2013.

RAZAVI, B. Fundamentos de microeletrônica, Rio de Janeiro. Editora LTC, 2010.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)

Thomas H. Lee. The design of CMOS radio-frequency integrated circuits. Cambridge University Press, 2003.

RAZAVI, B. RF microelectronics. Prentice Hall, 2011.

**Professor da Disciplina:** Rogers Demonti

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

**Chefe de Departamento:** \_\_\_\_\_

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



## MODELO DE PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Sistemas Operacionais Embarcados		Código: TE244
Natureza: ( x ) obrigatória ( ) optativa		Semestral ( x ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: ( x ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60 PD: 30 LB: 30 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 4h		
<b>EMENTA</b>		
Componentes de um sistema. Administração dos recursos: memória principal e secundária. Administração dos processos: prioridades, interrupção, filas. Comunicação entre processos: semáforos e mensagens. Segurança.		
<b>PROGRAMA</b>		
Arquitetura básica de computadores. Processador. Barramento. Interrupções. Memória. Dispositivos de E/S. Organização básica do sistema operacional. Histórico de evolução dos sistemas operacionais e hardware. Escalonamento de processos. Sistemas <i>batch</i> . Sistemas de tempo compartilhado. Algoritmos de escalonamento. Princípios de escalonamento em sistemas de tempo real. Visualização de processos e comandos do sistema Unix. Concorrência e sincronização de processos. Problemas de concorrência. Alocação de recursos e <i>deadlocks</i> . Semáforos. Implementação em sistemas Unix. Gerência de Memória. Sistema de arquivos: Hardware de disco, bloco, cilindro, cabeças de leitura, atributos de arquivos em sistemas Unix e Windows, FAT (File Allocation Table), implementação com Nós I, NTFS (NT File System) blocos, algoritmo do elevador. Segurança: princípios de criptografia. Armazenamento de senhas. Sistema Embarcado Linux/Yocto para Intel Galileo.		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
Capacitar o estudante a realizar projetos de infraestrutura física/lógica para redes de comunicação de dados.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir a função de um sistema operacional e identificar o seu papel no contexto de um sistema de computação.</li> <li>• Reconhecer os componentes da arquitetura básica de um sistema operacional.</li> <li>• Classificar os sistemas operacionais de acordo com a sua estrutura.</li> <li>• Compreender os principais mecanismos e estruturas empregadas pelo sistema operacional para gerenciar os processos em um computador.</li> <li>• Compreender os principais mecanismos empregados pelo sistema operacional para gerenciar a utilização da memória do computador.</li> <li>• Compreender os princípios de programação concorrente.</li> <li>• Reconhecer os principais problemas de segurança em sistemas operacionais.</li> </ul>		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas teóricas para apresentação e discussão dos conceitos de sistemas operacionais.</li> <li>• Atividades práticas propostas, envolvendo a implementação de protótipos utilizando o kit de desenvolvimento Intel Galileo com sistema embarcado Linux/Yocto, além do desenvolvimento de programas em linguagem C e apresentação de relatórios técnicos.</li> <li>• Comunicação com os estudantes através da URL <b><a href="http://www.eletrica.ufpr.br/pedroso/">http://www.eletrica.ufpr.br/pedroso/</a></b></li> </ul>		



# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será resultado de exames escritos, avaliações dos conteúdos praticados em laboratório, avaliação da participação dos alunos nos debates e nas práticas de laboratório e apresentação e defesa de projetos.

A nota final (NF) da disciplina será dada por:

$$NF = (P1+P2+T)/3$$

onde P1 e P2 são exames escritos e T é a média da nota dos trabalhos propostos.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TANENBAUM, A. S. Sistemas Operacionais Modernos. Ed. Pearson Prentice-Hall.

SILBERCHATZ, A., J. L. Peterson. Sistemas Operacionais . Ed. Pearson Prentice-Hall.

TANENBAUM, A. S. e A.S. Woodhull. Sistemas Operacionais - Projeto e Implementação. Ed. Bookman.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DAVIS, W. S. Sistemas Operacionais. Ed. Campus.

SHAY, W. A. Sistemas Operacionais. Ed. Makron Books

MAZIERO, C. Sistemas Operacionais. On line:

[http://dainf.ct.utfpr.edu.br/~maziero/doku.php/so:livro\\_de\\_sistemas\\_operacionais](http://dainf.ct.utfpr.edu.br/~maziero/doku.php/so:livro_de_sistemas_operacionais)

**Professor da Disciplina: Carlos Marcelo Pedroso**

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

**Chefe de Departamento: André Mariano**

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB - Laboratório CP - Campo ES - Estágio  
OR - Orientada



## PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2

Disciplina: Microeletrônica I		Código: TE246
Natureza: ( x ) obrigatória ( ) optativa		Semestral ( x ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito: Não tem.		Co-requisito: Não tem.
Modalidade: ( x ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60h C.H. Anual Total: C.H. Modular Total: 60h  PD: 02 LB: 02 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 04h		
<b>EMENTA</b>		
Conceituação sobre integração de circuito. Impacto do uso da tecnologia VLSI. Considerações econômicas e de tempo de obtenção do dispositivo. Dispositivos programáveis: PLD, PAL, FPGA. Metodologia de Projeto. Linguagens de descrição de hardware. Integração C++ com HDL. Programação completa de um dispositivo.		
<b>PROGRAMA</b>		
Introdução ao processo de fabricação de circuitos integrados. Desafios tecnológicos da integração de circuitos. Impacto econômico e industrial do uso de tecnologias VLSI (Very Large Scale Integration). Dispositivos lógicos programáveis: PLD, PAL, FPGA – fundamentos e aplicações. Metodologia de projeto de circuitos lógicos utilizando linguagens de descrição de hardware (HDL). Integração C++ com HDL. Estudo do kit de desenvolvimento NEXYS2. Estudo da plataforma de simulação de circuitos lógicos “ISE – Xilinx”. Simulações e práticas de laboratório envolvendo a programação de dispositivos lógicos (FPGA). Projetos aplicativos.		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
O aluno deverá estar apto a programar um dispositivo lógico utilizando linguagens de programação de hardware (HDL).		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
A partir de uma especificação de um sistema eletrônico digital, o aluno deverá ser capaz de elaborar códigos em linguagem HDL de forma a atingir a aplicação desejada. Além disso, o aluno deverá ter noções de otimização de seu código visando a redução do número de unidades lógicas a serem sintetizadas.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas onde serão abordados os conceitos teóricos e princípios de funcionamento dos dispositivos lógicos programáveis. A assimilação deste conteúdo será reforçada pelo desenvolvimento de práticas de laboratório (programação em linguagem HDL), bem como projeto aplicativo. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco, computador, projetor multimídia, softwares específicos e kit de desenvolvimento (FPGA).		



# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

- 1) Práticas de laboratório mediante entrega de relatório (60% da nota final)
- 2) Projeto aplicativo (40% da nota final)

### Datas Importantes:

- Entrega do relatório das aulas práticas: o prazo de entrega é de até seis dias após a aula prática
- Entrega do relatório do projeto aplicativo Turma A: prazo máximo 21/11/2017
- Entrega do relatório do projeto aplicativo Turma B: prazo máximo 23/11/2017
- Apresentações de funcionalidade do projeto aplicativo Turma A: prazo máximo 22/11/2017
- Apresentações de funcionalidade do projeto aplicativo Turma B: prazo máximo 24/11/2017
- Exame Final: 12/12/2017

### Informações Complementares:

- O grupos para o projeto aplicativo comportarão no máximo 2 alunos;
- O projeto aplicativo dará origem a um relatório de desenvolvimento e a uma apresentação de funcionalidade do protótipo.
- Todos os membros do grupo devem comparecer nas apresentações das atividades.
- Não serão aceitas apresentações de atividades atrasadas ou relatórios atrasados.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) PEDRONI, V. Eletrônica Digital Moderna e VHDL. Editora Elsevier.
- 2) ASHENDEN, P. J. Digital Design: An Embedded Systems Approach Using VHDL. Morgan Kaufmann Publishers.
- 3) HWANG, E. O. Digital Logic and Microprocessor Design with VHDL. Cengage Learning.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) PEDRONI, V. Circuit Design and Simulation with VHDL. MIT Press.
- 2) TOCCI, R. J., WIDMER, N.S.. Sistemas Digitais: princípios e aplicações. Editora Pearson.

**Professor da Disciplina: Sibilla França**

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

**Chefe de Departamento: André Mariano**

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



## MODELO DE PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Construção Eletrônica		Código: TE247
Natureza: ( X ) obrigatória ( ) optativa	Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )	
Pré-requisito: Não há	Co-requisito: Não há	
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 30h C.H. Anual Total: C.H. Modular Total:  PD: 00 LB: 30 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 02h		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Encapsulamento de componentes eletrônicos. Normas e padrões de dimensões físicas de componentes eletrônicos. Componentes through-hole e SMD. Projeto de placas de circuito impresso. Conceitos Fundamentais de Transferência de Calor: dimensões e unidades. Condução do Calor em Regime Estacionário. Condução do Calor em Regime Transitório. Convecção Forçada e Natural. Ventilação forçada. Trocadores de calor para dispositivos eletrônicos. Dissipadores. Montagem prática de circuitos eletrônicos em circuito impresso.		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
1. Encapsulamento de componentes eletrônicos. 2. Normas e padrões de componentes eletrônicos. 3. Componentes through-hole e SMD. 4. Projeto de placas de circuito impresso. 5. Conceitos fundamentais de transferência de Calor. 6. Montagem prática de circuitos eletrônicos em circuito impresso.		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
Capacitar o aluno para o projeto de placas de circuito impresso e dimensionamento da dissipação de calor em sistemas embarcados.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Conhecer as normas dos componentes e dispositivos eletrônicos utilizados em projetos. Estar familiarizado com as diversas tecnologias de componentes eletrônicos. Conhecer softwares de auxílio a projetos de circuitos impressos. Conhecer os fenômenos associados à dissipação de calor em circuitos eletrônicos. Familiarizar-se com a montagem de circuitos eletrônicos em laboratório.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
A disciplina será desenvolvida mediante aulas teóricas para apresentação dos conteúdos e realização de atividades práticas de projetos de circuitos eletrônicos. A utilização de simuladores e ferramentas para projetos eletrônicos também será abordada.  Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco, computador e os materiais, equipamentos e ferramentas do laboratório de eletrônica.		





# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados através de quatro avaliações práticas.

## CRONOGRAMA DAS AVALIAÇÕES

Turma A:

- Simulação 1 – 15/09 – peso 10%
- Laboratório 1 – 22/09 – peso 20%
- Projeto 1 – 27/10 – peso 30%
- Projeto 2 – 01/12 – peso 40%

Turma B:

- Simulação 1 – 13/09 – peso 10%
- Laboratório 1 – 20/09 – peso 20%
- Projeto 1 – 25/10 – peso 30%
- Projeto 2 – 29/11 – peso 40%

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)

- OTERO, A. C. MUNOZ, A. PAREJA, G. J. Teoria e Prática de Eletrônica. São Paulo: Makron Books, 1993.
- CAPUANO, F. G. Laboratório de eletricidade e eletrônica 10ª Ed. São Paulo: Érica, 1995.
- TOKHEIM, R. Circuitos eletrônicos e de microcomputadores: 146 projetos práticos. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)

- Khandpur, R. S. Printed Circuit Boards: Design, Fabrication, and Assembly. New York: McGraw Hill Professional, 2005.
- Steinberg, D. S. Cooling Techniques for Electronic Equipment, 2nd Edition. Wiley-Interscience, 1991.

**Professor da Disciplina:** Marcos Vinicio Haas Rambo

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

**Chefe de Departamento:** Prof. André Augusto Mariano

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



## MODELO DE PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Teoria da Informação e Codificação		Código: TE248
Natureza: ( X ) obrigatória ( ) optativa	Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )	
Pré-requisito:	Co-requisito:	
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
<p>C.H. Semestral Total: 60h  C.H. Anual Total:  C.H. Modular Total:</p> <p>PD: 60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00  C.H. Semanal: 4h</p>		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Define a quantidade de informação de uma fonte e limites teóricos de transmissão de informação. Descreve técnicas de codificação do canal para se aproximar do limite teórico de capacidade de transmissão e técnicas de criptografia.		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
<p>Na parte 1-Teoria da Informação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.1 - Probabilidade, Entropia e Quantidade de Informação</li> <li>- 1.2 - Sistemas Discretos Sem Memória e Codificação da Fonte</li> <li>- 1.3 - Tipos de Códigos de Fonte: Prefixo / Huffman Lempel-Ziv</li> <li>- 1.4 - Canais Discretos Sem Memória e Capacidade do Canal</li> <li>- 1.5 - Teorema da Codificação</li> <li>- 1.6 - Processos Estocásticos, Entropia e Capacidade do Canal para Sinais Contínuos.</li> <li>- 1.7 - Comparação entre Limite de Shannon, Diferentes Modulações e Ganho de Codificação de Canal.</li> <li>- 1.8 - Teoria de distorção da taxa e compactação</li> </ul> <p>Na parte 2 - Codificação Canal e Criptografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2.1 - Introdução a Campos Finitos</li> <li>- 2.2 - Códigos de Bloco / Hamming</li> <li>- 2.3 - Códigos Cíclicos: Hamming / CRC / BCH / Reed-Solomon</li> <li>- 2.4 - Códigos Convolucionais: Treliça, Máquina de Estados, Algoritmo de Viterbi</li> <li>- 2.5 - Códigos Turbo</li> <li>- 2.6 - Introdução a Criptografia</li> </ul>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
O aluno deverá compreender as técnicas de codificação e compressão de dados, bem como as técnicas de codificação do canal e a base teórica que as compõe.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
O aluno deverá ser capaz de compreender a base teórica que define os limites de transmissão de informação e codificação e implementar os algoritmos de codificação de fonte e canal mais adaptada a determinada aplicação.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos, aplicação de exercícios durante a aula e aula específica de resolução de exercícios. Serão utilizados os seguintes recursos: Quadro branco, pincéis para quadro branco, e .projeter multimídia		



# PLANO DE ENSINO

FICHA N<sup>o</sup> 2 (variável)

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

1ª Prova – 08/09/2017

- Prova escrita sem consulta com formulário fornecido.
- Lista de exercícios da 1ª prova.
- Exercícios MATLAB

2ª Prova - 27/10/2017

- Prova escrita sem consulta com formulário fornecido.
- Lista de exercícios da 2ª prova.
- Exercícios MATLAB

3ª Prova - 01/12/2017

- Prova escrita sem consulta com formulário fornecido.
- Lista de exercícios da 3ª prova.
- Exercícios MATLAB

Média das Notas:

- 1ª Nota: 70% a 1ª prova e 20% a 1ª lista de exercícios e 10% exercícios MATLAB.
- 2ª Nota: 70% a 1ª prova e 20% a 2ª lista de exercícios e 10% exercícios MATLAB.
- 3ª Nota: 70% a 1ª prova e 20% a 3ª lista de exercícios e 10% exercícios MATLAB.
- Média aritmética das três notas.

Prova Final – 15/12/2017

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 Títulos)

- [1] S. Haykin, *SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO - ANALÓGICOS E DIGITAIS*, 4ª edição: Bookman, 2004. Capítulos 9 e 10e apêndice 5
- [2] S. Lin and D. J. Costello, *Error Control Coding: Fundamentals and Applications*: Pearson-Prentice Hall, 2004.
- [3] J. C. A. van der Lubbe and H. J. Hoeve, *Information Theory*: Cambridge University Press, 1997.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 Títulos)

- [4] R. B. Ash, *Information Theory*: Dover Publications, 1990.
- [5] T. M. Cover and J. A. Thomas, *Elements of Information Theory*: John Wiley & Sons, 2006.

**Professor da Disciplina:** Marcelo Eduardo Pellenz

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

**Chefe de Departamento:** André Augusto Mariano

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

Legenda: Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada



## MODELO DE PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: TE255 – Processamento Digital de Sinais		Código: TE255
Natureza: ( X ) obrigatória ( ) optativa	Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )	
Pré-requisito:	Co-requisito:	
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
<p>C.H. Semestral Total:  C.H. Anual Total:  C.H. Modular Total:</p> <p>PD: 30 LB: 30 CP: 00 ES: 00 OR: 00  C.H. Semanal: 4h</p>		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
<p>Sinais e Sistemas. Resposta em frequência. Transformada Z e suas propriedades. Transformada discreta de Fourier. Transformada rápida de Fourier. Projeto de filtros não recursivo. Projeto de filtros recursivo. Estrutura e equação de estado. Aplicações de processamento digital de sinais.</p>		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sinais e sistemas no domínio do tempo discreto.</li> <li>2. Transformada Z</li> <li>3. Teoria da Amostragem</li> <li>4. Análise de Sistemas Lineares Invariantes no Tempo</li> <li>5. Estruturas para Sistemas no Tempo Discreto</li> <li>6. Filtros Digitais.</li> <li>7. Transformada Discreta de Fourier (DFT) e transformada rápida de Fourier (FFT)</li> <li>8. Cálculo Numérico da Transformada de Fourier Discreta</li> </ol>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
<p>Compreensão de sinais e sistemas e a relação dos mesmos no domínio analógico e digital. Análise de sinais e sistemas de tempo discreto no domínio da frequência. Projetar e análise de filtros digitais.</p>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
<p>Aplicação de processamento digital de sinais ao processamento de Áudio e para sistemas de comunicação digital. Compreensão do compromisso entre os recursos de processamento e precisão das operações efetuadas (cálculo de filtros em vírgula fixa, aliasing na amostragem).</p>		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
<p><b>Exemplo:</b> A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos e através de atividades de laboratório. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco, projetor multimídia, insumos de laboratório e softwares específicos.</p>		

## PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2 (variável)



## FORMAS DE AVALIAÇÃO

### 1ª Parcial

- 06/09/17 - Prova escrita sem consulta e com formulário fornecido.
- Exercício de MATLAB.
- Lista de exercícios da 1ª prova.

### 2ª Parcial

- 18/10/17 - Prova escrita sem consulta e com formulário fornecido.
- Exercício de MATLAB.
- Lista de exercícios da 2ª prova.

### 3ª Parcial

- 27/11/17 - Prova escrita sem consulta e com formulário fornecido.
- Exercício de MATLAB.
- Lista de exercícios da 3ª prova.

### 4ª Parcial

- Projeto – Apresentação dia 29/11/17

Prova Final – 11/12/17

### Médias:

- Para as parciais 1 a 3: 70% a prova e 10% a lista de exercícios, e 20% exercícios MATLAB.
- Para o projeto. 50% funcionamento e 50% apresentação.
- Média final: Média aritmética das quatro notas.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)

- [1] A. V. Oppenheim and R. W. Schaffer, Discrete-Time Signal Processing: Pearson Education, 2011.
- [2] P. S. R. Diniz, et al., Processamento Digital de Sinais - 2ed: Projeto e Análise de Sistemas, 2014.
- [3] J. Proakis, Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, And Applications, 4/E: Pearson Education, 2007.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [4] S. W. Smith, The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing: California Technical Publishing, 1997.
- [5] B. A. Sheno, Introduction to digital signal processing and filter design: Wiley-Interscience, 2006.
- [6] U. Zölzer, Digital Audio Signal Processing: Wiley, 2008.
- [7] Notas de aula – Material Prof. Marcus Viníciu Lamar. Disponível em: <http://www.cic.unb.br/~lamar/te072/index.htm>

**Professor da Disciplina:** Luis Henrique A. Lolis

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

**Chefe de Departamento:** André Augusto Mariano.

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



**Legenda:**

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR -  
Orientada



**MODELO DE PLANO DE ENSINO**  
**FICHA Nº 2 (variável)**

Disciplina: Interferência Eletromagnética		Código: TE257
Natureza: ( X ) obrigatória ( ) optativa	Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )	
Pré-requisito: Não há	Co-requisito: Não há	
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60h C.H. Anual Total: C.H. Modular Total:  PD: 30 LB: 30 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 04h		
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>		
Fontes de interferência eletromagnética. Mecanismos de interferência eletromagnética. Bloqueio de interferência eletromagnética. Normas Técnicas. Modelagem Computacional.		
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>		
1. INTRODUÇÃO À COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA 1.1. Aspectos de EMC, 1.2. Histórico 1.3. Dimensões Elétricas 1.4. Decibéis e unidades comuns de EMC 2. REQUISITOS DE EMC PARA SISTEMAS ELETRÔNICOS 3. LINHAS DE TRANSMISSÃO E INTEGRIDADE DO SINAL 4. COMPORTAMENTO NÃO IDEAL DE COMPONENTES 5. EMISSÃO IRRADIADA E CONDUZIDA 6. SUSCEPTIBILIDADE 7. TIPOS E CARACTERÍSTICAS DE ANTENAS 8. EFEITO DIAFÔNICO 9. BLINDAGEM ELETROMAGNÉTICA 10. DESCARGAS ELETROSTÁTICAS		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
O aluno deverá ser capaz de compreender as causas e os efeitos das interferências de origem eletromagnética, bem como a importância da sua consideração no projeto de sistemas eletrônicos embarcados.		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>		
Ensinar conceitos na área de compatibilidade eletromagnética.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
Aulas teóricas expositivas, resolução de exercícios em sala de aula e simulações em laboratório. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco, computador e projetor multimídia.		



# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados através de duas provas escritas e atividades de laboratório. A nota final será dada por:

$$MF = 0,7(A1+A2)/2 + 0,3L$$

onde: MF é a média final; A1 e A2 são as avaliações escritas e tem peso de 70% na média final; L é a média obtida nas atividades de laboratório e tem peso de 30%.

## CRONOGRAMA DAS AVALIAÇÕES

Atividades de laboratório: avaliações semanais

Avaliações teóricas: 25/09/2017 e 27/11/2017

Exame Final: 11/12/2017

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)

- Paul, C. R. Introduction to Electromagnetic Compatibility. 2. ed. New York, John Wiley & Sons, 2006.
- Williams, T. EMC for Product Designers. 4. ed. Oxford, Elsevier, 2007.
- Tesche, F. M. Ianoz, M. V. Karlsson, T. EMC Analysis Methods and Computational Models. New York, John Wiley & Sons, 1996.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)

- Ott, H. W. Noise Reduction Techniques in Electronic Systems. 2. ed, New York, John Wiley & Sons, 1988
- Poljak, D. Advanced Modeling in Computational Electromagnetic Compatibility. New York, John Wiley & Sons, 2007.

**Professor da Disciplina:** Marcos Vinicio Haas Rambo

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

**Chefe de Departamento:** Prof. André Augusto Mariano

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada





## PLANO DE ENSINO

### FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: <b>Administração de Empresas e Organização da Produção</b>	Código: TE262
Natureza: (X)obrigatória ()optativa	(X)Semestral ()Anual ( )Modular
Pré-requisito:	Co-requisito:
Modalidade: (X)Presencial ( )EaD ( )20% EaD	
Semestral Total: 60 h	
PD: 60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00	
Semanal: 04 h	
<b>EMENTA (Unidades Didáticas)</b>	
Princípios administrativos: planejamento, organização, direção e controle. Ética e responsabilidade corporativa. Introdução à Engenharia de produção. Tempos e métodos. Produtividade e competitividade. Empreendedorismo e inovação: desenvolvimento de planos de novos negócios de base tecnológica.	
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>	
Principais Funções da Empresa: Marketing, Produção, Financeiro e Recursos Humanos. Estruturas Organizacionais. Elaboração de Plano de Negócios. Gestão da Inovação.	
<b>OBJETIVO GERAL</b>	
Capacitar ao estudante a identificar e planejar uma empresa de pequeno porte para a produção de bens e/ou serviços tecnológicos.	
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	
O estudante deverá ser capaz de realizar um plano de negócios para uma pequena empresa produtora de bens ou serviços de base tecnológica, definindo a estratégia de produção, estratégia de marketing, estratégia de preços, estratégia de promoção e gestão do empreendimento.	
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>	
A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos e através de trabalhos de pesquisa em sala de aula e em campo. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco, notebook e projetor multimídia.	



## FORMAS DE AVALIAÇÃO

A presente disciplina será avaliada por meio das seguintes atividades:

### 1ª FASE – ESTUDOS PRELIMINARES

- |   |    |       |
|---|----|-------|
| 1) Análise Externa (legislação, competidores, tendências) ..... | 5% | 18/08 |
| 2) Descrição do Cliente (Público Alvo).....                     | 5% | 01/09 |
| 3) Elaboração de Mapa de Empatia.....                           | 5% | 01/09 |
| 4) Elaboração de Mapa de Valor .....                            | 5% | 15/09 |

### 2ª FASE – DEFINIÇÃO DOS PRODUTOS / SERVIÇOS

- |  |     |       |
|--|-----|-------|
| 5) Descrição dos Produtos / Serviços             |     |       |
| a) Detalhamento dos Produtos / Serviços .....    | 10% | 15/09 |
| b) Atributos e Casa da Qualidade .....           | 5%  | 15/09 |
| 6) Apresentação em sala da proposta inicial..... | 5%  | 29/09 |
| 7) Entrevista com Cliente em Potencial.....      | 5%  | 27/10 |

### 3ª FASE - POSICIONAMENTO

- |   |    |       |
|---|----|-------|
| 8) Estratégia de Preços .....                           | 5% | 13/10 |
| 9) Estratégia de Promoção dos Produtos e Serviços ..... | 5% | 13/10 |

### 4ª FASE – ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DO MODELO DE NEGÓCIOS

- |   |     |       |
|---|-----|-------|
| 10) Elaboração de Orçamento (Estrutura de Custos) ..... | 10% | 24/11 |
| 11) Elaboração de Mapa CANVAS.....                      | 10% | 24/11 |
| 12) Elaboração de Vídeo de Apresentação do Projeto..... | 10% | 29/11 |
| 13) Apresentação da proposta final em Seminário .....   | 10% | 29/11 |

### TRABALHO ADICIONAL

- |                                  |    |       |
|----------------------------------|----|-------|
| 14) Apresentação de 10 min ..... | 5% | 27/10 |
|----------------------------------|----|-------|

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. **Business Model Generation: Inovação em Modelos de Negócios**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011. 300 p.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. xix, 703 p.

DAFT, Richard L. **Organizações: teorias e projetos**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. xii, 611 p.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (2 títulos)

DOLABELA, Fernando. **O segredo de Luísa: uma idéia, uma paixão e um plano de negócios : como nasce o empreendedor e se cria uma empresa**. Rio de Janeiro: Sextante, 2008. 299 p.

TIDD, Joseph,; BESSANT, J. R.; PAVITT, Keith. **Gestão da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2008 600 p.



## PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2

Disciplina: <b>Ciências Ambientais para Engenharia Elétrica</b>		Código: TE269
Natureza: ( x ) obrigatória ( ) optativa		Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito: Não tem		Co-requisito: Não tem
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 30 H PD: 30 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 2 H		
<b>EMENTA</b>		
Noções de Ecologia, Ecossistemas e Ciclos Biogeoquímicos. Efeitos da Tecnologia sobre o equilíbrio ecológico. Riscos ambientais. O homem e a natureza. Poluição do ar, da água e do solo. Mudanças Climáticas e Gestão Ambiental. Avaliação dos Impactos Ambientais.		
<b>PROGRAMA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crise Ambiental: População, Recursos Naturais, Poluição;</li> <li>2. Leis da Conservação de Massa e da Energia: Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica;</li> <li>3. Ecossistemas: Definição e Estrutura, Reciclagem de matéria e fluxo de energia, Cadeias Alimentares, Produtividade Primária, Sucessão Ecológica, Amplificação Biológica, Biomas;</li> <li>4. Ciclos Biogeoquímicos: Ciclos do Carbono, Nitrogênio, Fósforo, Enxofre, Hidrológico;</li> <li>5. Dinâmica de Populações: Conceitos básicos, comunidade, relações interespecíficas, crescimento populacional, biodiversidade;</li> <li>6. Energia e o Meio Ambiente: fontes de energia na ecosfera, histórico da crise energética, eficiência do aproveitamento energético;</li> <li>7. A energia da Biomassa: questão energética no futuro, perspectivas futuras de fontes não renováveis e fontes renováveis, caso brasileiro;</li> <li>8. Poluição Ambiental: Meio Aquático, Terrestre, Atmosférico, poluição rural/urbana, resíduos perigosos (diretiva RoHS), padrões de qualidade do ar/água, poluição sonora;</li> <li>9. Desenvolvimento Sustentável: medidas de controle e fatores de degradação ambiental;</li> <li>10. A Economia e o Meio Ambiente: benefícios e custos da política ambiental, cobrança pelo uso dos recursos;</li> <li>11. Avaliação de Impactos Ambientais: Surgimento e principais características, métodos de avaliação, seleção da metodologia;</li> <li>12. Gestão Ambiental;</li> <li>13. Energia e Mudanças Climáticas; Energias Alternativas; Eficiência Energética.</li> </ol>		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
A disciplina de Ciências Ambientais para Engenharia Elétrica tem por objetivo apresentar aos alunos de forma geral como a Engenharia Elétrica deve se adaptar as legislações ambientais brasileiras e atender as recomendações internacionais de forma a auxiliar o engenheiro na elaboração de projetos.		
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compreender e definir o conhecimento universal sobre meio ambiente de forma a possibilitar estabelecer a correlação causa efeito das ações tecnológicas sobre a natureza, bem como reduzir ou eliminar seus impactos;</li> <li>2. Aplicar os conhecimentos fundamentados no conhecimento universal, legislações específicas e normas na realização de projetos de engenharia;</li> <li>3. Desenvolver o aluno a capacidade e competência da interpretação de normas, artigos científicos e técnicos e legislações, e produzir documentos fundamentados nesta interpretação, bem como defender sua produção.</li> <li>4. Desenvolver no aluno a competência autodidata de formar e possibilitar o constante aprendizado de forma independente e construtivista.</li> </ol>		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
O curso será ministrado através de aulas expositivas utilizando como recursos material áudio/visual, material impresso disponível previamente aos alunos, quadro e dinâmicas em grupo. Visitas dirigidas a laboratórios e atividades práticas complementares às aulas teóricas serão agendadas a cada início de semestre. Esta disciplina será trabalhada de forma a fornecer uma oportunidade de o aluno aplicar os conhecimentos adquiridos nas demais disciplinas do curso no contexto de Ciências Ambientais para Engenharia Elétrica. Mesas redondas e visitas à laboratórios de pesquisa fazem parte do planejamento de atividades da disciplina.		
<b>FORMAS DE AVALIAÇÃO</b>		
<p>A avaliação do aluno será realizada pela aplicação de três provas teóricas, participação em equipe de atividades em sala de aula, textos técnicos e apresentação de seminário.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prova 1 (P1): 29/08/2017; Prova 2 (P2): 19/09/2017; Prova 3 (P3): 24/10/2017.</li> <li>• Seminários (S): 31/10/2017 - Equipe 1; 07/11/2017 - Equipe 2; 14/11/2017 - Equipe 3; 21/11/2017 - Equipe 4.</li> <li>• Atividades (A): Atividades solicitadas durante as aulas. <math>T = (0,3.A + 0,7.S)</math></li> <li>• <b>Média Final = <math>(P1 + P2 + P3 + T)/4</math></b></li> </ul>		



## PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2

### CRONOGRAMA DAS AULAS

01/08/2017	AULA 1 - INTRODUÇÃO A ECOLOGIA E AMBIENTE.
08/08/2017	AULA 2 - A CRISE AMBIENTAL: POPULAÇÃO, RECURSOS NATURAIS, POLUIÇÃO.
15/08/2017	AULA 3 - LEIS DE CONSERVAÇÃO DA MASSA, ECOSISTEMAS: DEFINIÇÃO, ESTRUTURA, RECICLAGEM DE MATÉRIA E FLUXO DE ENERGIA.
22/08/2017	AULA 4 - ECOSISTEMAS: ENERGIA E VIDA, PRODUTIVIDADE, SUCESSÃO ECOLÓGICA, AMPLIFICAÇÃO BIOLÓGICA.
29/08/2017	PROVA 1
05/09/2017	AULA 5 - ECOSISTEMAS: BIOMAS.
12/09/2017	AULA 6 - ECOSISTEMAS: CICLOS BIOGEOQUÍMICOS.
19/09/2017	PROVA 2.
26/09/2017	AULA 6 - DINÂMICA POPULACIONAL.
03/10/2017	SIEPE (9ª Semana Integrada de Ensino, Pesquisa e Extensão).
10/10/2017	AULA 7 - APROVEITAMENTO E GERAÇÃO DE ENERGIA.
17/10/2017	AULA 8 - EMISSÕES POLUENTES E SEUS IMPACTOS.
24/10/2017	PROVA 3.
31/10/2017	APRESENTAÇÃO EQUIPE 1.
07/11/2017	APRESENTAÇÃO EQUIPE 2.
14/11/2017	APRESENTAÇÃO EQUIPE 3.
21/11/2017	APRESENTAÇÃO EQUIPE 4.
28/11/2017	DIA NÃO LETIVO.
05/12/2017	SEMANA DE ESTUDOS (SEM AULA).
12/12/2017	EXAME FINAL.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Braga, B.; Hespanhol, I.; Conejo, J.G.L. et al. Introdução à Engenharia Ambiental - O desafio do Desenvolvimento Sustentável, Editora Pearson, 2a. ed., 2005  
Odum, E.P. Ecologia. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 2012  
Ricklefs, R.E. A economia da Natureza, 6ª ed., Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 2010.  
Ricklefs, R.; Relyea, R. A Economia da Natureza, 7ª ed., Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 2016.  
Figueiró, R. Noções básicas de ecologia para Engenheiros, 1ª ed., Volta Redonda:FOA, 2013.  
<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/>

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

<http://www.renenergyobservatory.org/br/programa-de-capacitacao/energia-e-mudancas-climaticas.html>  
[https://issuu.com/eadunifacs/docs/mas\\_unifacs](https://issuu.com/eadunifacs/docs/mas_unifacs)  
[https://issuu.com/unifacsead/docs/meioambiente\\_sustentabilidade\\_semi\\_2011\\_1](https://issuu.com/unifacsead/docs/meioambiente_sustentabilidade_semi_2011_1)  
[https://issuu.com/svmasp/docs/rqma\\_2013\\_v4](https://issuu.com/svmasp/docs/rqma_2013_v4)  
Trajano, E. Políticas de Conservação e Critérios Ambientais: princípios, conceitos e protocolos. Estudos Avançados, n. 2468, 2010, p. 135-146.  
[www.youtube.com/andrebmariano](http://www.youtube.com/andrebmariano) / [www.andrebmariano.blogspot.com](http://www.andrebmariano.blogspot.com) / [www.npdeas.ufpr.br](http://www.npdeas.ufpr.br) / [www.bit.ly/cienciaufpr](http://www.bit.ly/cienciaufpr)

Professor da Disciplina: André Bellin Mariano

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

Chefe de Departamento: André Augusto Mariano

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

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB - Laboratório CP - Campo ES - Estágio OR - Orientada



## MODELO DE PLANO DE ENSINO FICHA Nº 2

Disciplina: Tópicos Avançados em Telecomunicações II		Código: TE273
Natureza: ( ) Obrigatória ( X ) Optativa		Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: ( X ) Presencial ( ) EaD ( ) 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60h C.H. Anual Total: C.H. Modular Total:  PD: 60 LB: 00 CP: 00 ES: 00 OR: 00 C.H. Semanal: 4h		
<b>EMENTA</b>		
Capacidade do Canal Sem Fio, Esquemas de Diversidade, Cálculo de Enlaces de Comunicação, Técnicas Avançadas de Modulação e Codificação de Canal, Protocolos e Arquiteturas de Redes Sem Fio, Capacidade de Redes Sem Fio, Novas Tecnologias de Comunicação Sem Fio.		
<b>PROGRAMA</b>		
Introdução; Capacidade do Canal Sem Fio; Técnicas de Diversidade: SC, TC, MRC e EGC; Cálculo de Enlaces de Comunicação (Link Budget); Técnicas Avançadas de Modulação e Codificação de Canal: Modulação OFDM, Códigos Fontanaís; Protocolos e Arquiteturas de Redes Sem Fio: Ad-Hoc, Mesh, 6LoWPAN, IoT; Capacidade de Redes Sem Fio: Estimativa de capacidade de transmissão de redes sem fio ad-hoc e redes mesh; Novas Tecnologias de Comunicação Sem Fio para LPWPAN: Smart Cities, Smart Grids e IoT.		
<b>OBJETIVO GERAL</b>		
Esta disciplina tem por objetivo capacitar o aluno no entendimento e aplicação das novas tecnologias e arquiteturas de rede utilizada nos modernos sistemas de comunicação sem fio.		
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>		
Identificar os limites teóricos de capacidade e desempenho dos sistemas de transmissão digital sem fio. Avaliar e especificar tecnologias de comunicação sem fio para aplicação em arquiteturas de redes como smart grids, smart cities, RSSF e IoT. Identificar as funcionalidades e as características dos protocolos de comunicação utilizados nestas redes.		
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>		
A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro branco, notebook e projetor multimídia.		



# PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

### Avaliação do 1º Bimestre (Nota 1):

Prova Teórica (70%)  
Trabalhos e Exercícios (30%)  
Data: 29/09/2017

### Avaliação do 2º Bimestre (Nota 2):

Prova Teórica (70%)  
Trabalhos e Exercícios (30%)  
Data: 01/12/2017

**Média Final:** (Nota 1+Nota 2) / 2

**Frequência Mínima:** 75%

### Segunda Chamada:

Data: 08/12/2017

### Exame Final:

Data: 15/12/2017

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- B. Sklar, Digital Communications: Fundamentals and Applications. Prentice Hall, 1988.
- A. Goldsmith, Wireless Communications, Ed. Cambridge University Press, 2005.
- Artigos científicos disponibilizados pelo professor.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

M. Moher e S. Haykin, Introdução aos Sistemas de Comunicação. Ed. Bookman.  
B. P. Lathi, Modern Digital and Analog Communication Systems, 3rd Ed., Oxford, 1998

**Professor da Disciplina:** Marcelo Eduardo Pellenz

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

**Chefe de Departamento:** Prof. Dr. Roman Kuiava

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

### Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR -Orientada

