



**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA
PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Circuitos Elétricos I			Período: 5°	Currículo: 2010	
Docente Responsável: Alexandre Cândido Moreira e Filipe Augusto Santos Rocha			Unidade Acadêmica: DETEM		
Pré-requisito: Equações Diferenciais A			Correquisito: Não há		
C.H. Total: 108h	C.H. Prática: 36h	C.H. Teórica: 72h	Grau: Bacharelado	Ano: 2024	Semestre: 2º

EMENTA

Circuitos de corrente contínua – CC. Potência em CC. Transitórios de circuitos de corrente contínua. Circuitos de corrente alternada senoidal. Métodos de análise de circuitos em CA – Teoremas: malha, nó, superposição, Norton e Thévenin. Potência em regime estacionário senoidal, triângulo de potências. Teorema da máxima transferência de potência. Fator de Potência. Circuitos Trifásicos.

OBJETIVOS

Ao final desta unidade curricular o aluno estará capacitado a: Definir o melhor método para resolução de um problema de circuito elétrico em corrente alternada; Interpretar o funcionamento de circuitos RLC mistos e calcular os seus parâmetros; Analisar e corrigir o fator de potência de um determinado sistema elétrico monofásico ou trifásico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Teórico (Prof. Alexandre Candido Moreira)

1. *Elementos e Leis de Circuitos
Tensão e corrente. Bipolos;
Curvas no plano tensão-corrente para diferentes bipolos;
Fontes independentes e dependentes;
Potência;
Leis de Kirchhoff;*
2. *Equacionamento e soluções de circuitos algébricos e matriciais
Circuitos resistivos;
Métodos de nós;
Teorema de superposição, Thévenin e Norton;*
3. *Equacionamento de circuitos dinâmicos
Solução por equações diferenciais;
Variáveis de estado;
Circuitos autônomos: soluções no domínio do tempo;
Circuitos não autônomos: soluções no domínio do tempo;
Entradas (fontes): constante, degrau e impulso;*
4. *Circuitos monofásicos
Tensões e correntes variáveis no tempo;
Formas de onda: oscilatórias, periódicas, alternadas;
Valores de pico, médio e eficaz;
Tensões e correntes senoidais;*

Relação entre valor de pico e valor eficaz para onda senoidais;
Representação por fasores;
Conceitos de impedância e admitância;
Potência instantânea. Potências ativa e reativa. Potência complexa e aparente;
Medição de potência ativa e reativa;
Fator de potência;

5. *Circuitos Trifásicos*
Geração de tensões trifásicas;
Sequências de fases;
Tensões de fase e de linha;
Conexões trifásicas de fontes e cargas;
Ligação Y (estrela), D (delta);
Cargas equilibradas e desequilibradas.
Circuito a quatro fios. Circuito a três fios.
Medição de potência ativa, aparente e reativa

Experimentos Práticos (Prof. Filipe Augusto Santos Rocha)

- *Lab 01 – Associação de Resistores/Protobard/Multímetro (Medição de resistência)*
- *Lab 02 – Multímetro (Medição de tensão)*
- *Lab 03 – Multímetro (Medição de corrente)*
- *Lab 04 – Leis de Kirchoff*
- *Lab 05 – Divisor de Tensão*
- *Lab 06 – Divisor de Corrente*
- *Lab 07 – Ponte de Wheatstone*
- *Lab 08 – Teorema de Thevenin (Fonte CC controlada)*
- *Lab 09 – Teorema de Norton (Fonte CC controlada)*
- *Lab 10 – Máxima Transferência de Potência (Fonte CC controlada)*
- *Lab 11 – Introdução ao Osciloscópio / Introdução ao Gerador de Sinais*
- *Lab 12 – Transitórios em Circuitos RC (osciloscópio + gerador de sinais)*
- *Lab 13 – Transitórios em Circuitos RL (osciloscópio + gerador de sinais)*
- *Lab 14 – Valor Médio e Eficaz de uma Onda (osciloscópio + gerador de sinais)*

METODOLOGIA DE ENSINO

- *Aula expositiva em quadro;*
- *Aula com uso de multimídia;*
- *Trabalho individual envolvendo simulações no Software PSPICE Student.*

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O controle de frequência será feito através da lista de assinaturas verificada pelo docente em cada aula. Para ser aprovado o aluno deverá obter nota superior a 6,0 e no mínimo 75% de frequência nas aulas.

$$NF = [0,25*(P1) + 0,25*(P2)+ 0,25*(P3) + 0,15*(MLAB)+0,10*(MT)]$$

Nota Final: NF;

(P1), (P2), (P3) e (SUB): Provas Teóricas;

P1: itens 1 e 2;

P2: itens 3 e 4;

P3: item 5

MT: média simples dos n trabalhos de Simulações Computacionais;

MLAB: média simples dos n Relatórios Laboratório;

SUB: avaliação substitutiva

Se NF $\geq 6,0$ o aluno estará aprovado no curso

Se NF $< 6,0$ o aluno estará reprovado no curso

Prova Substitutiva: Será cobrada toda a matéria lecionada durante o semestre. A prova irá substituir a menor nota entre P1, P2 e P3. Todos os discentes poderão participar da prova substitutiva.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ALEXANDER, C. K., SADIKU, M. N. O. "Fundamentos de Circuitos Elétricos". 5ª Edição, Editora AMGH, 2013.
2. NILSSON, J. W. e RIEDEL, S. A. "Circuitos Elétricos". 8ª Edição, Editora Pearson Prentice Hall, 2008.
3. DORF, R. C. "Introdução aos Circuitos Elétricos". 7ª Edição, Editora LTC, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. IRWIN, J. D., NELMS, R. M. "Análise Básica de Circuitos para Engenharia". 10ª Edição, Editora LTC, 2016.
2. JOHNSON, D. E., HILBURN, J. L., JOHNSON, J. R. "Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos". 4ª Edição, Editora LTC, 1994.
3. VAN VALKENBURG, M. E. – Network Analysis. 3ª Edição, Editora Prentice Hall, 1974.
4. BURIAN, J. Y. e LYRA, A. C. C. "Circuitos Elétricos". Editora Prentice Hall, 2006.
5. BIRD, J. "Circuitos Elétricos Teoria e Tecnologia". Editora Campus, 2009.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Prof. Dr. Alexandre Cândido Moreira
Docente Responsável (Teoria)

Prof. Diego Raimondi Corradi
Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica

Prof. Dr. Filipe Augusto Santos Rocha
Docente Responsável (Prática)



Emitido em 09/10/2024

PLANO DE ENSINO Nº PE CE I 2024/2/2024 - CEMEC (12.56)

(Nº do Documento: 1396)

(Nº do Protocolo: 23122.032856/2024-49)

(Assinado digitalmente em 09/10/2024 16:01)

ALEXANDRE CANDIDO MOREIRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DETEM (12.17)

Matrícula: ###573#1

(Assinado digitalmente em 09/10/2024 17:21)

DIEGO RAIMONDI CORRADI

COORDENADOR DE CURSO

CEMEC (12.56)

Matrícula: ###512#4

(Assinado digitalmente em 10/10/2024 16:53)

FILIPE AUGUSTO SANTOS ROCHA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DETEM (12.17)

Matrícula: ###389#0

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1396**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **09/10/2024** e o código de verificação: **f1a338d36f**