Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA** **PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Circuitos Elétricos I			**Período:** 5°		**Currículo:** 2010
Docente Responsável: Alexandre Cândido Moreira			**Unidade Acadêmica:** DETEM		
Pré-requisito: Equações Diferenciais A			**Co-requisito: Não há**		
C.H. Total: 108h	**C.H. Prática:** 36h	**C.H. Teórica:** 72h	**Grau:** Bacharelado	**Ano:** 2023	**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

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.

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 realizado através da lista de assinaturas durante as aulas presenciais e pela entrega de atividades quando necessário carga horária remota.

Os alunos serão avaliados por três provas teóricas, trabalhos de simulações computacionais e relatórios das atividades práticas, como segue:

- Prova 1: abrangendo os itens 1 e 2 do conteúdo programático, sem consulta. Valor: 2,5 pontos;
- Prova 2: abrangendo o item 3 do conteúdo programático, sem consulta. Valor: 2,5 pontos;
- Prova 3: abrangendo os itens 4 e 5 do conteúdo programático, sem consulta. Valor: 2,5 pontos;
- Trabalho individual (relatórios das atividades práticas): conteúdo programático de 1 a 5. Valor: 1,5 pontos;
- Trabalho individual (simulações computacionais): conteúdo programático de 1 a 5. Valor: 1 ponto.

Prova Substitutiva: abordará todo o conteúdo programático (itens de 1 a 5) lecionado durante o semestre e será sem consulta. Esta prova irá substituir a menor nota obtida pelo aluno nas provas P1, P2 e P3. Estão aptos a realizar a prova substitutiva alunos com nota final maior ou igual a 3.

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, 3ª Edição. Editora Campus, 2009.

	Aprovado pelo Colegiado em / /
Prof. Alexandre Cândido Moreira Docente Responsável	Prof. Edgar Campos Furtado Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 13/07/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE Circuitos Elétricos I - 2023.2/2023 - CEMEC (12.56)
(Nº do Documento: 2708)

(Nº do Protocolo: 23122.027216/2023-36)

(Assinado digitalmente em 14/07/2023 09:28)
ALEXANDRE CANDIDO MOREIRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DETEM (12.17)
Matrícula: ###573#1

(Assinado digitalmente em 13/07/2023 15:05)
EDGAR CAMPOS FURTADO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEMEC (12.56)
Matrícula: ###424#4

Visualize o documento original em https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/ informando seu número: **2708**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **13/07/2023** e o código de verificação: **4f718e7979**