



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

### PLANO DE ENSINO

<b>Disciplina: Circuitos Elétricos I</b>			<b>Período: 5º</b>		<b>Currículo: 2010</b>
<b>Docente Responsável: Alexandre Cândido Moreira</b>			<b>Unidade Acadêmica: DETEM</b>		
<b>Pré-requisito: Equações Diferenciais A</b>			<b>Co-requisito: Não há</b>		
<b>C.H. Total: 108h</b>	<b>C.H. Prática: 36h</b>	<b>C.H. Teórica: 72h</b>	<b>Grau: Bacharelado</b>	<b>Ano: 2022</b>	<b>Semestre: 2º</b>

#### 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

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

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

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.

### 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



---

*Emitido em 11/07/2022*

**PLANO DE ENSINO Nº PE CE 2022/2/2022 - CEMEC (12.56)**

**(Nº do Documento: 775)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 12/07/2022 08:43 )*

ALEXANDRE CANDIDO MOREIRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DETEM (12.17)

Matrícula: 1757371

*(Assinado digitalmente em 23/07/2022 11:35 )*

EDGAR CAMPOS FURTADO

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEMEC (12.56)

Matrícula: 1742424

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **775**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **11/07/2022** e o código de verificação: **0933b16cbe**