



## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

Válido somente com assinatura e carimbo do IFCE

<b>DISCIPLINA</b>
<b>CIRCUITOS CA</b>
<b>CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES – 01503</b>
<b>CÓDIGO DA DISCIPLINA: 01.503.18</b>
<b>CARGA HORÁRIA: 80 HORAS</b> <b>TEÓRICA: 80 HORAS</b> <b>PRÁTICA: -</b>
<b>CRÉDITOS: 04</b>
<b>PRÉ-REQUISITO: CIRCUITOS CC</b>
<b>SEMESTRE: 04</b>
<b>NÍVEL: GRADUAÇÃO</b>
<b>EMENTA</b>
Gerador elementar de corrente alternada; Parâmetros das formas de ondas senoidais, Fasores e álgebra fasorial. Conceito de impedância; Circuitos monofásicos em corrente alternada; Análise de circuitos RLC; Potência complexa, Teoremas de Thevenin, Norton, Superposição e Leis de Kirchoff; Parâmetros Z, Y e H, Potência Complexa; Ressonância Série e Paralela e Transformadores.
<b>OBJETIVO</b>
Ao final da disciplina, o aluno será capaz de entender e analisar circuitos elétricos em corrente alternada, bem como calcular potências fornecidas e consumidas em um circuito CA. O aluno também será capaz de entender o funcionamento de circuitos RC, RL, RLC em regime permanente. O aluno saberá também montar e realizar medições de circuitos ressonantes e com transformadores.
<b>PROGRAMA</b>
<b>Unidade 1: Gerador elementar de corrente alternada.</b> 1.1 Princípio do gerador de corrente alternada senoidal. 1.2 Equação da forma de onda senoidal ou cossenoidal. <b>Unidade 2: Parâmetros das formas de ondas senoidais.</b> 2.1 Valor máximo, valor eficaz, valor médio, valor de pico a pico, período, frequência, ângulo de fase, equação das formas de onda de tensão e corrente no domínio do tempo. 2.2 Sinais elétricos (Equações de onda quadrada, retangular, triangular e dente de serra). <b>Unidade 3: Fasores e álgebra fasorial.</b> 3.1 Teoria dos números complexos. 3.2 Notação de fasores de grandezas alternadas (forma retangular e polar). 3.3 Operação com fasores. <b>Unidade 4: Impedância Complexa.</b> 4.1 Conceito de impedância: Resistência em corrente alternada (CA). 4.2 Capacitância em CA. 4.3 Reatância capacitiva. 4.4 Indutância em CA. 4.5 Reatância indutiva. Condutância. 4.6 Susceptância indutiva. 4.7 Susceptância capacitiva. <b>Unidade 5: Circuitos monofásicos em corrente alternada.</b> 5.1 Lei de Ohm na forma fasorial. 5.2 Diagrama fasorial e diagrama senoidal, (Circuitos resistivo puro, indutivo puro, capacitivo puro). <b>Unidade 6: Análise de circuitos RL e RC.</b> 6.1 Circuitos RL e RC ligados em série com uma fonte CA. 6.2 Circuitos RL e RC ligados em paralelo com uma fonte CA. 6.3 Diagramas fasorial e senoidal. <b>Unidade 7: Análise de circuitos RLC.</b> 7.1 Análise de circuitos RLC ligados em série com uma fonte CA. 7.2 Análise de circuitos RLC ligados em paralelo com uma fonte CA. 7.3 Circuitos mistos. 7.4 Teorema de Thevenin, Norton, superposição dos efeitos. 7.5 Resposta de circuitos RLC. <b>Unidade 8: Potência.</b> 8.1 Potência monofásica, (aparente, útil, reativa). 8.2 Triângulo das potências. 8.3 Potência complexa. 8.4 Introdução a circuitos trifásicos. 8.5 Potência em circuitos trifásicos. 8.6 Potência de cargas em paralelo: motores e fornos trifásicos. 8.7 Máxima transferência de potência. <b>Unidade 9: Fator de potência.</b> 9.1 Fator de potência. 9.2 Correção do fator de potência. 9.3 Cálculo para banco de capacitores. <b>Unidade 10: Leis de Kirchoff.</b> 10.1 Resolução de circuitos usando a lei das malhas ou lei das tensões de Kirchoff. 10.2 Resolução de circuitos usando a lei dos nós ou lei das correntes de Kirchoff. <b>Unidade 11: Modelos gerais para quadripolos.</b> 11.1 Circuitos a quatro terminais. 11.2 Parâmetros: admitância, impedância e híbridos. 11.3 Redes equivalentes. 11.4 Transformação estrela-triângulo. <b>Unidade 12: Ressonância.</b> 12.1 Ressonância série e paralela. 12.2 Fator de qualidade. 12.3

Cálculo da frequência de ressonância. 12.4 Cálculo das frequências de meia-potência. **Unidade 13: Transformador.** 13.1 Conceitos de auto-indução e indução mútua. 13.2 Cálculo da indutância mútua. 13.3 Localização dos pontos. 13.4 Circuito equivalente – acoplamento condutivo. 13.5 Transformador ideal. 13.6 Transformador real – perdas e rendimento. 13.7 Transformadores para instrumentos (TP – transformador de potencial e TC – transformadores de corrente).

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas;
- Resolução de exercícios em sala de aula;
- Lista de exercícios.

#### **AVALIAÇÃO**

A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas, trabalhos extra-sala de aula e dinâmicas em sala. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

JOHNSON, David E. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. Colaboração de John L Hilburn; Johnny Richard Johnson. Traduzido por Onofre de Andrade Martins; Marco Antonio Moreira de Santis. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.

O'MALLEY, John. Análise de circuitos. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

CUTLER, Phillip. Análise de circuitos CA; com problemas ilustrativos. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1979.

Edminister, Joseph. Circuitos Elétricos. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975

CREDER, Hélio. Instalações Elétricas. Editora LTC – Livros Técnicos e Científicos - São Paulo, 14ª edição, 2002.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ALBUQUERQUE, R. Oliveira. Circuitos em corrente alternada. Editora Érica - São Paulo, 1ª edição. 1997.

ANZENHOFER, HEIM, SCHULTHEISS, WEBER. Eletrotécnica para as Escolas Profissionais. Editora mestre Jou, 3ª edição, 1980.

BOYLESTAD, Robert L. Introdução á Análise de Circuitos. Prentice - Hall do Brasil, 8ª edição, 1977.

DESOER, Charles A. Teoria básica de circuitos. Colaboração de Ernest S Kuh. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

ALEXANDER, Charles K. Fundamentos de circuitos elétricos. Colaboração de Matthew N. O Sadiku. Porto Alegre: Bookman, 2003.

GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. Editora Schaum McGraw-Hill - São Paulo, 1985.

CASTRO Jr., Carlos A.; TANAKA, Marcia R. Circuitos de Corrente Alternada. Editora da Unicamp, 1995.

\_\_\_\_\_  
**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_  
**Setor Pedagógico**