



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:

\_\_\_\_\_

COMPONENTE CURRICULAR:

**CIRCUITOS ELÉTRICOS II**

UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:

**FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

SIGLA:

**FEELT**

CH TOTAL TEÓRICA:

**60**

CH TOTAL PRÁTICA:

**00**

CH TOTAL:

**60**

## OBJETIVOS

Ao final do curso o estudante deverá ter desenvolvido ou aprimorado competências e habilidades para:

1. aplicar conhecimentos matemáticos, científicos e instrumentais na formulação, solução e análise de circuitos elétricos;
2. conduzir experimentos e interpretar resultados;
3. avaliar criticamente ordens de grandeza e significância de resultados numéricos;
4. comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
5. atuar em equipes;
6. transmitir e registrar, de forma ética, seu conhecimento e produção.

## EMENTA

Teoria básica e aplicações à engenharia elétrica de circuitos elétricos.

## DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### **1. Redes Magneticamente Acopladas**

- 1.1. Excitação senoidal
- 1.2. Indutância mútua
- 1.3. Análise de energia

## **2. Circuitos polifásicos equilibrados**

- 2.1. Circuitos trifásicos
- 2.2. Conexão Y - Y em equilíbrio
- 2.3. Conexão estrela-delta em equilíbrio
- 2.4. Fonte conectada em delta
- 2.5. Transformações Delta  $\leftrightarrow$  Y
- 2.6. Relações de potência
- 2.7. Cargas trifásicas em paralelo
- 2.8. Potências monofásica e trifásica equilibradas
- 2.9. Medições trifásicas: medição de potência real e reativa
- 2.10. Medição do fator de potência
- 2.11. Correção do fator de potência

## **3. Circuitos polifásicos desequilibrados**

- 3.1. Cargas trifásicas desequilibradas em Y, em delta e suas combinações
- 3.2. Conexão Y - Y com ou sem neutro
- 3.3. Conexão estrela-delta
- 3.4. Fonte conectada em delta
- 3.5. Transformações Delta  $\leftrightarrow$  Y
- 3.6. Efeitos da sequência de fases
- 3.7. Métodos para determinação da sequência de fases
- 3.8. Medidas de potências real e reativa
- 3.9. Fator de potência

## **4. Componentes simétricas**

- 4.1. Sistema de sequência de fases positiva, negativa e zero
- 4.2. Composição gráfica dos vetores de sequência positiva, negativa e zero
- 4.3. Cálculos dos componentes de sequência positiva, negativa e zero
- 4.4. Aplicações em tensões e correntes trifásicas desequilibradas

## **5. Ondas não-senoidais**

- 5.1. A série de Fourier e a representação de sinais periódicos;
- 5.2. Ondas complexas;
- 5.3. A série de Fourier trigonométrica e a série exponencial;
- 5.4. Graus de simetria de ondas não-senoidais;
- 5.5. Métodos para cálculo dos coeficientes da série de Fourier: analítico e gráfico;
- 5.6. Geração de formas de ondas;
- 5.7. Espectro de frequência;
- 5.8. Adição e subtração de sinais não-senoidais;
- 5.9. Valor eficaz de uma onda não-senoidal;
- 5.10. Onda senoidal equivalente;
- 5.11. Potência média para sinais não-senoidais;
- 5.12. Resposta da rede em estado estacionário.
- 5.13. Harmônicas em sistemas trifásicos.

## **6. Análise de circuitos ressonantes**

- 6.1. Circuito ressonante série
  - 6.1.1. Variação da indutância L;
  - 6.1.2. Variação da capacitância C;
  - 6.1.3. Variação da frequência f;
  - 6.1.4. Seletividade no circuito série RLC.
- 6.2. Circuito ressonante paralelo
  - 6.2.1. Variação da indutância L;
  - 6.2.2. Variação da capacitância C;
  - 6.2.3. Variação do resistor do ramo indutivo;
  - 6.2.4. Variação do resistor do ramo capacitivo;
  - 6.2.5. Variação da frequência f;

- 6.2.6. Ressonância no circuito paralelo RLC puro;
- 6.2.7. Seletividade no circuito paralelo RLC puro;
- 6.3. Ressonância em circuitos não-senoidais,

#### **7. Filtros passivos**

- 7.1. Logaritmos e decibéis;
- 7.2. Filtros passa-baixas;
- 7.3. Filtros passa-altas;
- 7.4. Filtros passa-faixa;
- 7.5. Filtros rejeita-faixa;
- 7.6. Filtros de dupla sintonia;
- 7.7. Análise usando o diagrama de Bode

## **BIBLIOGRAFIA**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. IRWIN, J. D. **Análise de Circuitos em Engenharia**. São Paulo: Makron Books, 2000.
2. BOYLESTAD, R.L. **Introdução à Análise de Circuitos**. São Paulo: PHB, 1997.
3. EDMINISTER, J. A. **Circuitos Elétricos: Resumo da Teoria**. Edição revisada. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Makron McGraw-Hill, 1991.
4. ALEXANDER, C. K., SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 3ª Edição. McGrawHill, 2005.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. HAYT Jr., W. H.; Jr., Jack E. Kemmerly; Steven M. Durbin; tradução Alberto Resende de Conti. **Análise de Circuitos em Engenharia**. 7ª edição. McGrawHill, 2007.
2. ROBBA, E. J. **Introdução a Sistemas Elétricos de Potência: Componentes Simétricas**. São Paulo: Edgard Blucher; Brasília: INL, 1973.
3. KERCHNER, C. **Circuitos de Corrente Alternada**. Porto Alegre: Globo, 1977.
4. NILSSON, J. W. & RIEDEL, S. A. **Circuitos Elétricos**. 6ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
5. JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos**. 4ª edição. São Paulo: PHB, 1990.

## **APROVAÇÃO**

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do  
Coordenador do curso

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do  
Diretor da Unidade Acadêmica