



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: <b><u>DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA</u></b>	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: <b><u>FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA</u></b>	SIGLA: <b><u>FEELT</u></b>	
CH TOTAL TEÓRICA: <b><u>60</u></b>	CH TOTAL PRÁTICA: <b><u>00</u></b>	CH TOTAL: <b><u>60</u></b>

## OBJETIVOS

O marco regulatório do setor elétrico nacional promoveu mudanças profundas nas formas de administração e gestão técnica das distribuidoras de energia elétrica. Em decorrência deste fato, um novo perfil de engenheiro eletricista tornou-se necessário para fazer frente aos novos desafios do setor. Assim, o objetivo da disciplina é proporcionar aos estudantes os fundamentos técnicos essenciais para formação deste novo perfil, habilitando-os para um eventual ingresso no setor elétrico nacional.

## EMENTA

Agentes do setor elétrico nacional. Estrutura organizacional das empresas de distribuição de energia elétrica. Caracterização dos sistemas de distribuição de energia elétrica. Planejamento, operação e manutenção dos sistemas de distribuição. Tarifação da energia elétrica.

## DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### **1. Aspectos gerais do setor elétrico nacional**

- 1.1 - Geradoras de energia elétrica;
- 1.2 - Comercializadoras de energia elétrica;
  - 1.2.1 - Leilões de energia elétrica;
- 1.3 - Transmissoras de energia elétrica;
  - 1.3.1 - O Sistema Interligado Nacional (Rede Básica);
- 1.4 - Distribuidoras de energia elétrica.
- 1.5 - Tópicos da Regulamentação do Setor Elétrico.

## **2. Estrutura organizacional de uma distribuidora de energia elétrica**

2.1 - Área comercial;

- 2.1.1 - Atendimento a consumidores (*Call Center* e escritórios);
- 2.1.2 - Gestão de grandes clientes;
- 2.1.3 - Medição de energia elétrica;
- 2.1.4 - Leitura de medidores;
- 2.1.5 - Faturamento e Arrecadação;
- 2.1.6 - Combate às perdas comerciais;

2.2 - Área técnica

- 2.2.1 - Planejamento do sistema de distribuição;
- 2.2.2 - Engenharia de distribuição;
- 2.2.3 - Construção de linhas, redes e subestações;
- 2.2.4 - Operação do sistema de distribuição;
- 2.2.5 - Manutenção do sistema de distribuição;
- 2.2.6 - Pesquisa & Desenvolvimento

## **3. Caracterização dos sistemas de distribuição de energia elétrica**

3.1 - Subestações de distribuição;

3.2 - Redes de distribuição;

- 3.2.1 - Sistemas de subtransmissão;
- 3.2.2 - Redes de distribuição em média tensão;
  - 3.2.2.1 - Redes aéreas convencionais;
  - 3.2.2.2 - Redes aéreas compactas;
  - 3.2.2.3 - Redes aéreas isoladas;
  - 3.2.2.4 - Redes subterrâneas;
  - 3.2.2.5 - Redes de distribuição rural;
- 3.2.3 - Redes de distribuição em baixa tensão;
  - 3.2.3.1 - Redes aéreas convencionais;
  - 3.2.3.2 - Redes aéreas isoladas multiplexadas;
  - 3.2.3.3 - Redes subterrâneas em baixa tensão;

3.3 - Transformadores de distribuição;

- 3.3.1 - Banco de transformadores monofásicos;
- 3.3.2 - Transformadores trifásicos;
- 3.3.3 - Tipos de conexão, tapes e potências comercialmente disponíveis;
- 3.3.4 - Queda de tensão e carregamento máximo admissível;
- 3.3.5 - Análise cromatográfica de óleo isolante;

3.4 - Componentes e equipamentos das redes de distribuição;

- 3.4.1 - Bancos de capacitores fixos e automáticos;
- 3.4.2 - Chave faca;
- 3.4.3 - Chave fusível monopolar e tripolar;
- 3.4.4 - Religadores automáticos;
- 3.4.5 - Seccionalizadores automáticos;
- 3.4.6 - Reguladores de tensão;
- 3.4.7 - Transformadores de potencial e de corrente;
- 3.4.8 - Pára-raios BT, MT e AT;
- 3.4.9 - Isoladores (principais tipos e aplicações);
- 3.4.10 - Buchas de passagem;
- 3.4.11 - Muflas e terminações
- 3.4.12 - Disjuntores MT e AT;
- 3.4.13 - Chaves motorizadas;
- 3.4.14 - Cabos elétricos;

3.5 - Gerência de rede georeferenciada (GIS).

## **4. Projeto de redes de distribuição**

4.1 - Fluxo de potência em redes radiais em MT;

4.2 - Cálculo das perdas técnicas de distribuição;

- 4.3 - Práticas para redução da queda de tensão em alimentadores de distribuição;
- 4.3.1 - Aplicação de bancos de capacitores e reguladores de tensão;
- 4.4 - Curto-circuito em redes de distribuição radiais em MT;
- 4.5 - Tópicos de proteção de redes aéreas radiais de distribuição em MT;
- 4.5.1 - Filosofia, dispositivos, coordenação e seletividade.

## **5. Operação e flexibilidade operativa de redes de distribuição**

- 5.1 - Noções de confiabilidade do fornecimento;
- 5.2 - Interrupções do fornecimento de energia elétrica;
  - 5.2.1 - Interrupções accidentais;
  - 5.2.2 - Interrupções programadas;
- 5.3 - Despacho de equipes de atendimento emergencial;
- 5.4 - Remanejamento de cargas em contingência operativa;
  - 5.4.1 - Critérios para remanejamento de cargas;
  - 5.4.2 - Remanejamento automático de cargas;
- 5.5 - Regulação de tensão.

## **6. Manutenção das redes de distribuição**

- 6.1 - Elaboração do programa anual de manutenção (PAM);
- 6.2 - Manutenções preventivas e corretivas;
- 6.3 - Equipamentos de proteção individual (EPI);
- 6.4 - Noções básicas de segurança (NR10).

## **7. Tópico de tarifação da energia elétrica**

- 7.1 - Tarifação de demanda e energia;
- 7.2 - Tarifa convencional;
- 7.3 - Tarifa horosazonal (verde e azul);
- 7.4 - Tarifa de “fio”;
- 7.5 - Revisões tarifárias periódicas e reajustes tarifários.

## **8. Tópico especial**

- 8.1 - Consumidores livres e cativos;
- 8.2 - Acesso aos sistemas de distribuição;
- 8.3 - Contratos de Uso do Sistema de Distribuição (CUSD) e de Conexão ao Sistema de Distribuição (CCD);

## **BIBLIOGRAFIA**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. KAGAN, N.; BARIONI, C. C.; ROBBA, E. J. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica, Edgard Blucher, São Paulo, 2005.
2. PANSINI, A. J. Guide to Electrical Power Distribution Systems, CRC Press, 6<sup>th</sup> Edition, 2005.
3. GONEN, T. Electric Power Distribution System Engineering, CRC Press, 2<sup>nd</sup> Edition, 2007.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. MAMEDE, J. Manual de Equipamentos Elétricos, LTC, 3<sup>a</sup> Edição, 2005.
2. KERSTING, William H. Distribution System Modeling and Analysis, CRC Press, Second Edition, 2001.
3. SHORT, Tomas Allen. Electric Power Distribution Handbook, CRC Press, 2004.
4. MAMEDE Filho, João. Manual de Equipamentos Elétricos. Editora LTC.
5. PABLA, A. S. Electric Power Distribution Systems, McGraw-Hill. 1981

## **APROVAÇÃO**

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

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

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

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