

**Curso: Engenharia Elétrica – Sistemas Elétricos de Potência****Disciplina: Instalações Elétricas em Baixa Tensão****Código: TEE-00144****Carga horária****Teórica: 60 Prática: 0 Total: 60**

**OBJETIVO:** PROPICIAR AOS ALUNOS UMA VISÃO DA IMPORTÂNCIA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS; CAPACITAR OS ALUNOS PARA DESEMPENHAR BEM AS FUNÇÕES DE UM PROJETISTA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS; FORNECER AS FERRAMENTAS TÉCNICAS PARA ATENDER ÀS NECESSIDADES DO MERCADO DE TRABALHO.

**EMENTA:** CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO; REQUISITOS DE UM BOM PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS; CRITÉRIOS E PLANEJAMENTO DAS INSTALAÇÕES; MATERIAIS E EQUIPAMENTOS EMPREGADOS EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS; DISPOSITIVOS DE COMANDO; QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ; DIMENSIONAMENTO DE CONDUTORES; PROTEÇÃO DA INSTALAÇÃO; DIMENSIONAMENTO DE ELETRODUTOS; PROJETO COMPLETO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE UMA RESIDÊNCIA.

**PRÉ-REQUISITOS:** Circuitos elétricos, Noções de proteção, Eletrotécnica, Medidas elétricas

**HABILIDADES E COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS:**

| Número | Habilidades e Competências                                                                | Desenvolvida na Disciplina? Marque X caso seja desenvolvida ou deixe em branco caso contrário |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| I      | Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia | <b>X</b>                                                                                      |
| II     | Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados                                 | <b>X</b>                                                                                      |
| III    | Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos                              |                                                                                               |
| IV     | Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia           | <b>X</b>                                                                                      |
| V      | Identificar, formular e resolver problemas de engenharia                                  | <b>X</b>                                                                                      |
| VI     | Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas                                    |                                                                                               |
| VII    | Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas                                       |                                                                                               |
| VIII   | Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas                                |                                                                                               |
| IX     | Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica                            | <b>X</b>                                                                                      |
| X      | Atuar em equipes multidisciplinares                                                       | <b>X</b>                                                                                      |
| XI     | Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais                            | <b>X</b>                                                                                      |
| XII    | Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental             |                                                                                               |
| XIII   | Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia                                 |                                                                                               |
| XIV    | Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional                         |                                                                                               |

## **Programa Pleno**

### **1. CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO**

- Evolução no Brasil; Resolução 414 de 2010; conceitos;
- Unidade consumidora; classificação; sazonalidade; tensão de fornecimento; ponto de entrega;
- Atendimento inicial; solicitação; vistoria; prazos de ligação;
- Modalidades tarifárias; tarifas convencional e sazonal;
- Contratos; medição para faturamento; leitura e faturamento para pagamento; perdas; faturamento sem leitura; fatura e inadimplemento; procedimentos irregulares;
- Responsabilidades da distribuidora e do Consumidor;
- Suspensão do fornecimento e ressarcimento de danos elétricos.

### **2. CONTEXTO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA RESIDENCIAL**

- Ramal de entrada e ramal de serviço; medidor de energia elétrica; alimentador interno; circuitos. Pontos de consumo; cuidados no projeto de instalações elétricas.

### **3. REQUISITOS DE UM BOM PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

- Partes componentes de um Projeto de Instalações, normas de concessionárias; planejamento da instalação; atendimento aos requisitos do cliente.

### **4. CRITÉRIOS E PLANEJAMENTO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

- Previsão de carga; Iluminação; Lâmpadas empregadas em instalações elétricas residenciais; Tomadas; Novos plugues e tomadas; Potências típicas de aparelhos eletrodomésticos;

### **5. DISPOSITIVOS DE COMANDO DE CIRCUITOS**

- Interruptor; Interruptor de várias seções; Interruptor *Three way* ( S3w); Interruptor *Four way* ( S4w);

### **6. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ – QDL**

- Divisão da instalação em circuitos; Aterramento / Condutores Terra ( de proteção); Fator de Potência; Partes componentes de um Quadro de Distribuição de Luz; Localização ideal.

### **7. DIMENSIONAMENTO DE CONDUTORES**

- Considerações Iniciais; Aspectos a serem analisados nos Condutores; Seções Mínimas de Condutores; Métodos de Dimensionamento dos Condutores; Método da Capacidade de

Condução de Corrente (Ampacidade); Maneira de instalar os Condutores; Corrente Nominal ou Corrente de Projeto ( $I_p$ ); Número de condutores carregados; Fatores de correção para o dimensionamento de condutores; Fator de Correção de Temperatura (FCT); Fator de Correção de Agrupamento; Corrente Corrigida ( $I'p$ ); Método do Limite de Queda de Tensão; Método Simplificado - watts x metros; Seção do Condutor de Proteção (PE); Equilíbrio das Cargas dos Circuitos; Dimensionamento do Ramal de Entrada; Fator de Demanda; Dimensionamento Utilizando Tabela de Concessionária;

#### **8. PROTEÇÃO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO**

- Disjuntores Termomagnéticos; Potências Padronizadas de Disjuntores Termomagnéticos; Dimensionamento de Disjuntores Termomagnéticos; Dispositivos Diferenciais Residuais - DR'S; Interruptor Diferencial Residual – IDR; Disjuntor Diferencial Residual – DDR; Disjuntores Termomagnéticos X Dispositivos Diferenciais Residuais; Capacidades dos DDRs e IDRs; Dimensionamento de Disjuntores Diferenciais Residuais;

#### **9. DIMENSIONAMENTO DE ELETRODUTOS**

- Tipos de eletrodutos aplicáveis em instalações elétricas; Métodos de dimensionamento de eletrodutos.

#### **10. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

- Materiais e Equipamentos utilizados; especificações; lista de material e precificação.

#### **11. PROJETO DE UMA INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE UMA RESIDÊNCIA**

- Trabalho em Equipe, desenvolvido ao longo do Curso, contemplando: o memorial de cálculo, especificações, dimensionamentos, normas e literatura utilizada como referência, lista de material, orçamento, planta elétrica, diagrama trifilar e detalhes de montagem.

**TOTAL DE MÓDULOS: 60**

#### **Bibliografia Básica**

- Hélio Creder – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS , Editora LTC, 2004;
- Ademaro A. M. B. Cotrim – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, Editora Prentice Hall, 2005;
- Júlio Niskier, Archibald J; Macintyre- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, Editora LTC, 2008;
- João Mamede Filho- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS, Editora LTC, 2008;

- Manoel Eduardo Miranda Negrison – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS- PROJETOS PREDIAIS, Ed. Edgard Blucher, 2008.

### **Bibliografia Complementar**

- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS PIRELLI – ELEKTRO;
- Geraldo Carvalin e Severino Cervelin – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS, Editora Erica;
- MANUAL DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – CEMIG.