



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL - MEC-SETEC  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO  
CAMPUS CUIABÁ – OCTAYDE JORGE DA SILVA  
DEPARTAMENTO DA ÁREA DE ELETROELETRÔNICA  
COORDENAÇÃO DE ELETROTÉCNICA

Ementas das disciplinas Curso de Eletrotécnica Integrado

## **PROJETO E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO**

### **Carga Horária**

100 horas (3 aulas/semana)

### **Ementa**

#### **Projeto Elétrico**

Apresentação dos materiais usados em instalações elétricas residenciais e prediais: condutores elétricos; eletrodutos; caixas de passagem; interruptores; tomadas de corrente; lâmpadas; luminárias; dispositivos de proteção; quadros de distribuição; padrões de energia (definição, tipos, aspectos construtivos, aplicação, características comerciais, etc.); Estudo da luz – ondas eletromagnéticas; rendimento de cores das fontes luminosas; cor e sistema de medidas; Grandezas fotométricas – intensidade luminosa; eficiência luminosa; cor e sistema de medidas; Estudo das fontes luminosas – classificação e características; Os aparelhos de iluminação – com base na distribuição do fluxo: com base na proteção contra contatos: diretos e indiretos; e a penetração de líquidos e poeiras; tipos de iluminação; Requisitos para uma boa iluminação – nível de iluminação adequado; limitação de ofuscamento e relação de luminância; defeitos das instalações de iluminação; efeitos luz e sombra; tonalidade da cor da luz; reprodução das cores; ar-condicionado e acústica; Método de cálculo (fluxo total) – e os fatores a serem levados em consideração; Definição de projeto e características do projeto elétrico; fases de um projeto elétrico (estudo preliminar, anteprojeto e projeto); Apresentação das normas da ABNT (NBR 5410) e da concessionária (REDE CEMAT); Apresentação da planta baixa da residência que terá seu projeto desenvolvido - dois pavimentos, para exercitar prumada; Desenvolvimento do quadro auxiliar: levantamento de dimensões, área e perímetro da planta; determinação do número e potência de cargas de iluminação, tomadas de uso geral e tomadas de uso específico; Cálculo da carga instalada e definição do tipo de consumidor de acordo com a concessionária; Divisão das cargas em circuitos, de acordo com a NBR 5410; Desenvolvimento da primeira etapa do quadro de cargas (circuitos; potência aparente; potência ativa; tensão e corrente de cada circuito); Apresentação da simbologia elétrica usual atualizada, para elaboração do desenho dos circuitos elétricos; Apresentação da planta baixa e início do desenvolvimento do diagrama esquemático, com a representação gráfica dos pontos de luz (iluminação e tomadas e interruptores); Apresentação de circuitos básicos de iluminação (luminárias acionadas por interruptores de uma e duas seções) e de tomadas

de corrente (TUG e TUE); Desenvolvimento do diagrama esquemático - representação gráfica dos circuitos elétricos sobre a planta baixa; Desenvolvimento da segunda parte do quadro de cargas - determinação dos fatores de agrupamento de circuitos em eletrodutos e temperatura; cálculo da corrente corrigida; dimensionamento de condutores e dispositivos de proteção; Desenvolvimento do diagrama unifilar - representação gráfica do quadro de distribuição de luz; Cálculo de demanda provável; Dimensionamento dos circuitos de distribuição - alimentadores dos quadros de distribuição de luz; Reconhecimento das estruturas dos circuitos das redes de distribuição de energia elétrica de baixa e alta tensão; Desenvolvimento da planta e localização; Consulta às normas da concessionária para escolha do padrão de energia adequado ao projeto; Orientações para quantificação e especificação dos materiais usados no projeto; Finalização do projeto de instalações elétricas; Requisitos de projeto telefônico, melhores práticas utilizadas; O projeto de tubulação e o projeto de fiação (rede interna); Entrega de planta baixa para projeto predial individual: projeto da rede telefônica interna de um edifício com 12 andares, 4 apartamentos por andar; Simbologia básica; Critérios para previsão de pontos telefônicos e caixas de saída; Caixas de distribuição geral, de distribuição e de passagem: definições, localização e dimensionamento das caixas telefônicas; Tubulação secundária e primária: definições, dimensionamentos e recomendações; Características de cabos telefônicos: designação, número de pares e diâmetro; Projeto de rede telefônica interna: rede secundária; rede primária; Contagem dos pares e numeração das caixas de distribuição;

### **Instalações Elétricas**

Segurança em instalações elétricas: Cuidados com energia elétrica; Normas técnicas regulamentadoras; Uso correto EPI e EPC; Aplicar programa 5S; Eletricista ou gambiarista?; Falhas mais comuns nas instalações elétricas de BT: Instalações executadas em desacordo normas técnicas; Emendas e conexões malfeitas; Verificação final das instalações executadas (não realizada); Materiais que não atendem às normas técnicas; Recomendações importantes: Planejamento da instalação; Cronograma de obras; Elaboração croqui (pequeno projeto); Ferramentas para instalações elétricas: Disposição das ferramentas (ferramental); Descrição técnica (ferramentas mais usadas); Recomendações para conservação das ferramentas; Luminotécnica: Histórico e desenvolvimento da lâmpada; Importância da boa iluminação; Lâmpadas incandescentes; Lâmpadas fluorescentes comerciais; Lâmpadas fluorescentes compactas; Lâmpadas de descargas; Receptáculos ou soquetes; Plafuniers; Luminárias; Reatores; Ignitores/starter; Interruptores; Métodos de execução prática no laboratório: Executar painéis didáticos de força e luz; Executar montagem de calhas comerciais; Instalar circuitos de sinalização e alarme; Instalar relé fotoelétrico e sensores; Executar ligação de ventiladores de teto; Fechamento de quadro de cargas; Ligação lâmpadas de descargas; Condutores elétricos: Tipos e aplicações dos condutores elétricos; Condutores para baixa tensão; Cabos de potência; Supercondutor óptico; Emendas ou conexões: Emendas de condutores em prolongamento ou derivação; Olhal ou terminais; Coletor bimetálicas; Solda/soldagem; Materiais isolantes: Fita isolante comum; Fita isolante autofusão; Óleo isolante; Proteção em instalações elétricas: Prescrições fundamentais da norma NBR5410; Disjuntores termomagnéticos; Disjuntores DIN;

Disjuntores e interruptores diferenciais residuais DR; Para raios (tipos, aplicações); Quadro de distribuição de cargas; Quadro de barramentos; Chave blindada e não blindada; Fusíveis.

### **Bibliografia**

- i. CAVALIN, Geraldo & CERVELIN Severino. Instalações Elétricas Prediais, Editora Érica;
- ii. CREDER, Hélio. Instalações Elétricas, Editora LTC;
- iii. NISKIER, Júlio. Instalações Elétricas, Editora LTC;
- iv. NEGRISOLI, Manoel Miranda. Instalações Elétricas, Editora Edgard Blücher;
- v. COTRIM, Ademaro A .M.B. Instalações Elétricas, Editora Edgard Blücher;
- vi. BOSSI, Antônio. Instalações Elétricas, Hemus Editora