



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
CEARÁ**
DIRETORIA DE ENSINO - DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA
PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

DISCIPLINA	CÓDIGO	Nº. CRÉDITOS
Instalações Elétricas	CEME.154	4

PRÉ-REQUISITOS EXIGIDOS	CONSTITUI PRÉ-REQUISITO PARA
IND.026	-

CURSOS	NÍVEL	COORDENAÇÃO	SEMESTRE
Engenharia Mecatrônica	Graduação	Eng ^a Mecatrônica	S7

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

- Relacionar e observar os elementos componentes, as exigências básicas, a seqüência de elaboração e as recomendações normalizadas referentes a projetos industriais de baixa tensão; Normas da ABNT e Normas da concessionária de energia elétrica;
- Identificar os sistemas de medição de energia elétrica: monofásica e trifásica; Tarifas de energia elétrica.
- Efetuar estudo de carga determinando a potência instalada, a demanda máxima, o número necessário de circuitos ou alimentadores de uma instalação elétrica de baixa tensão;
- Determinar, identificar e equacionar as principais regras para cálculo de iluminação industrial;
- Reconhecer materiais e equipamentos elétricos utilizados em instalações elétricas de baixa tensão;
- Dimensionar e especificar os condutores e condutos de uma instalação elétrica de baixa tensão;
- Solucionar problemas envolvendo correção de fator de potência em instalações elétricas de baixa tensão;
- Determinar e analisar os efeitos das correntes de curto-circuito nas instalações elétricas de baixa tensão;
- Dimensionar e especificar os equipamentos para circuitos terminais de comando e proteção de motores elétricos;
- Dimensionar e especificar os principais métodos para redução de corrente de partida em motores trifásicos de indução;
- Dimensionar e especificar dispositivos de proteção em geral de uma instalação elétrica de baixa tensão;
- Conhecer e especificar sistemas de aterramento de instalações elétricas de baixa tensão;
- Projetar os seguintes componentes: QGBT (Quadro Geral de Baixa Tensão), QD (Quadro de Distribuição), CCM (Centro de Controle de Motores) e QDL (Quadro de Distribuição de Luz);
- Elaborar os esquemas unifilares e multifilares de instalações de baixa tensão; Conhecer a simbologia gráfica para instalações elétricas; Esquematizar e interpretar instalações elétricas pela planta baixa.

METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO

Aulas expositivas em sala de aula, Aulas práticas em laboratório, Visitas técnicas (SE do IFCE, Instalações do LMO, Central de ar e Instalações do bloco central), Avaliações periódicas e Trabalhos individuais. Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.

EMENTA DA DISCIPLINA

O sistema elétrico: geração, transmissão, distribuição; Instalações elétricas de baixa tensão prediais e industriais; Fornecimento de energia elétrica; Entrada de serviço; Normas técnicas da concessionária de energia elétrica; Potência Elétrica; Energia Elétrica; Medição de Energia Elétrica; Dimensionamento de Tomadas, Pontos de luz e Interruptores Elétricos; Potência instalada; Potência demandada; Fator de demanda; Fatores de utilização e simultaneidade; Luminotécnica; Dimensionamento de iluminação elétrica; Divisão da instalação em circuitos; Tecnologia e dimensionamento dos condutores Elétricos; Tecnologia e dimensionamento dos condutos; Sistemas de aterramento; Correntes de curto-circuito; Motores elétricos; Métodos de partida de motores elétricos; Dispositivos de proteção elétrica: disjuntores, fusíveis e relés; Dimensionamento da proteção; Elaboração de projeto elétrico.

PROGRAMA DA DISCIPLINA

Unidade 1 – O Sistema Elétrico: Os sistemas de geração, transmissão e distribuição; Tipos de instalações elétricas; Entrada de serviço; Finalidade das subestações; Fornecimento de energia elétrica; Normas da concessionária de energia elétrica (NT-001, NT-002 e NT-003); Tarifas de energia elétrica.

Unidade 2 – Planejamento da instalação: Análise inicial; Elementos de um projeto elétrico, Fatores de consumo; Quantificação da instalação; Estimativa de cargas; Potência instalada; Potência demandada; Fator de demanda; Fatores de utilização e simultaneidade; Dimensionamento de Tomadas, Pontos de luz e Interruptores.

Unidade 3 – Luminotécnica: Conceitos básicos; Tipos de lâmpadas elétricas e luminárias; Dispositivos de controle; Cálculo de iluminação; Métodos dos lumens; Método das cavidades zonais; Iluminação de emergência.

Unidade 4 – Divisão da instalação em circuitos: Quadro de distribuição; Simbologia gráfica para instalações elétricas; Esquemas unifilar e multifilar; Instalações elétricas industriais; Layout típico; QGBT (Quadro Geral de Baixa Tensão), QD (Quadro de Distribuição), CCM (Centro de Controle de Motores) e QDL (Quadro de Distribuição de Luz).

Unidade 5 – Dimensionamento de condutores elétricos; Características construtivas; Condutores de cobre e alumínio; Dimensionamento de condutores; Critérios: Seção mínima, Capacidade de condução e Queda de tensão.

Unidade 6 – Dimensionamento de condutos; Linhas elétricas; Características construtivas; Acessórios para instalações elétricas.

Unidade 7 – Correção de fator de potência: Fator de potência; Métodos de cálculo; Características dos capacitores; Localização e instalação de bancos de capacitores.

Unidade 8 – Curto-circuito nas instalações elétricas: Análise das correntes de curto-

circuito; Tipos de curto-circuito; Determinação das correntes de curto-circuito; Aplicação das correntes de curto-circuito.

Unidade 9 – Motores elétricos: Tipos de Motores Elétricos; Métodos de partida de motores elétricos; Métodos de partida para motores de indução trifásicos.

Unidade 10: Sistemas de aterramento; Equipotencialização; Esquemas TN, TT e IT; Condutor de proteção; Materiais utilizados em sistemas de aterramento.

Unidade 11 – Proteção dos sistemas de baixa tensão: dispositivos de proteção elétrica; disjuntores; fusíveis e relés; Dimensionamento da proteção; Dimensionamento de condutores; Critérios: Sobrecarga e curto-circuito; Coordenação entre proteção e condutores; Proteção de circuitos de motores e de circuitos com cargas mistas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOSSI, Antônio; SESTO, Ezio. **Instalações elétricas**. São Paulo (SP): Hemus, 1978. 1070 p. 621.3192 B745i

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**. 3.ed. São Paulo (SP): Érica, 2000. 434 p. 621.31924 C377i

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**. 19.ed. São Paulo (SP): Érica, 2009. 434 p. 621.31924 C377i

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**. 20.ed. São Paulo (SP): Érica, 2010. 434 p. 621.31924 C377i

COTRIM, Ademaro A. M. Bittencourt. **Instalações elétricas**. 2.ed. São Paulo (SP): McGraw-Hill do Brasil, 1982. 277 p. 621.3192 C845i

COTRIM, Ademaro A. M. Bittencourt. **Instalações elétricas**. 3.ed. São Paulo (SP): McGraw-Hill do Brasil, 1992. 277 p. 621.3192 C845i

COTRIM, Ademaro A. M. Bittencourt. **Instalações elétricas**. 5.ed. São Paulo (SP): McGraw-Hill do Brasil, 2009/2010. 496 p. 621.3192 C845i

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 2.ed. São Paulo (SP): LTC, 1987. 528 p. 621.31924 M264i

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 3.ed. São Paulo (SP): LTC, 1989. 528 p. 621.31924 M264i

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 4.ed. São Paulo (SP): LTC, 1995. 528 p. 621.31924 M264i

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 7.ed. São Paulo (SP): LTC, 2007. 528 p. 621.31924 M264i

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EDMINISTER, Joseph A. **Circuitos elétricos**. 2.ed. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1985/1991. 442 p. (Schaum). 621.3192 E24c

EDMINISTER, Joseph A. **Circuitos elétricos**. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1981. 442 p. (Schaum). 621.3192 E24c

GUERRINI, Délio Pereira. **Eletrotécnica aplicada e instalações elétricas industriais**. São Paulo (SP): Érica, 1990. 183 p. 621.31924 G935e

GUERRINI, Délio Pereira. **Eletrotécnica aplicada e instalações elétricas industriais**. 2.ed.atual. São Paulo (SP): Érica, 1996. 183 p. 621.31924 G935e

MAMEDE FILHO, João. **Manual de equipamentos elétricos - v.1**. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 1993. 621.31042 M264m

MAMEDE FILHO, João. **Manual de equipamentos elétricos - v.2**. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 1993. 621.31042 M264m

Revisão	Data
Renato	01/2010

PCC APROVADO PELA COORDENAÇÃO EM 23/01/2010	
_____ PROFESSOR	_____ PEDAGOGA
_____ COORDENADOR	