

EEE472 – Instalações Elétricas

Ementa: Componentes e materiais das instalações elétricas. Suprimento de energia. Índices de carga. Cabinas de medição. Instalações residenciais e comerciais. Luminotécnica. Instalação de força motriz. Correção do fator de potência. Instalações especiais

Aula 1 - Apresentação do curso.

Capítulo 1 – Conceitos básicos de eletricidade e aplicações em instalações elétricas

Trabalho 1 (em casa) - Elaborar plantas baixas de edificação residencial com cerca de 70 m², memorial, composto de: descrição do imóvel, localização, clima, perfil de usuários, lista de cargas, distribuição de pontos de luz e tomadas, distribuição de cargas nos circuitos, traçado de fiação e eletrodutos em planta e outros desenhos necessários.

Aula 2 –

Capítulo 2 – Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais

Simbologia Padronizada

Capítulo 3 – Ferramentas para instalações elétricas

Aula 3, 4, 5 e 6

Capítulo 4 - Luminotécnica Básica.

4.1 - Histórico e desenvolvimento da lâmpada

4.2 - A importância da boa iluminação

4.3 - Fontes de Luz artificial

4.4 - Lâmpadas de descarga de baixa pressão

4.4.1 – Lâmpadas:fluorescentes e fluorescentes compactas

4.4.2 – Lâmpadas fluorescentes de indução e de néon

4.4.3 – Lâmpadas de vapor de sódio de baixa pressão

4.5 – Lâmpadas de alta pressão

4.5.1 – Lâmpadas de luz mista

4.5.2 – Lâmpadas de vapor de mercúrio

4.5.3 – Lâmpadas de vapor metálico

4.5.4 – Lâmpadas de vapor de sódio

4.6 – Lâmpadas de indução

4.7 – Vida das lâmpadas

4.8 – Acessórios para lâmpadas

4.9 – Cálculo da iluminação

Aula 7

Capítulo 5 - Utilização de esquemas

Esquemas multifilar, unifilar e funcional

Capítulo 6 – Dispositivos de comando de iluminação e sinalização

6.1 – Instalação de lâmpada com interruptor simples e tomada.

Aula 8 e 9

Capítulo 6 (continuação)

6.1 – Instalação de lâmpada fluorescente

6.2 – Interruptores paralelos

6.3 - Interruptor intermediário

6.4 - Interruptor de minuteria

6.5 – Interruptor horário

6.6 – Relé de impulso

6.7 – Interruptor de presença

6.8 – Sinalização

6.9 – Relé fotoelétrico

Aula 10 e 11

Capítulo 7 – Segurança nas instalações elétricas

Capítulo 8 – Previsão de carga e distribuição das instalações elétricas

8.1 - Estimativas das cargas dos principais equipamentos previstos para utilização no ambiente (eletrodomésticos, luminárias, motores, aquecimentos, soldas, etc).

8.2 – Previsão de cargas: Iluminação, tomadas, potências típicas, tempo de uso. Lista de cargas, distribuição de pontos de luz e tomadas.

8.3 – Quadro de distribuição. Barramentos

8.4 – Divisão das instalações em circuitos elétricos. Distribuição das cargas nos compartimentos e em circuitos terminais. Quadro de distribuição de cargas e circuitos. Representação de esquemas multifilar e unifilar dos quadros de distribuição.

Aulas 12

Capítulo 9 – Fornecimento de energia elétrica

9.1 – Definições

Ramal de ligação, ramal externo e interno.

9.2 – Alimentação de energia.

Limites de fornecimento

Potência de alimentação e previsão de cargas: ponto de vista da concessionária.

Previsão de tomadas e pontos de luz.

Cálculo da carga instalada e da demanda segundo prescrições da concessionária.

Potência Instalada, fator de demanda e potência de demanda.

Intensidade da Corrente e corrente de projeto.

Tipos de fornecimento de energia de acordo com a concessionária.

Entrada de serviço.

9.3 – Padrões de entrada

Dimensionamento da entrada, consumidor individual, padrão construtivo da instalação de entrada.
Características da alimentação.

Medição de Energia. Proteção do ramal de ligação.

Solicitação de fornecimento de energia e Normas para a apresentação do projeto.

Trabalho 2 – Expandir a planta de 75 m², para edificação com de 150 m², considerando todos os itens anteriormente trabalhados. Documentação para solicitação à concessionária de fornecimento de energia das edificações de 75 m² e 150 m²

Aula 13, 14 e 15

Capítulo 10 – Condutores Elétricos: dimensionamento e instalação

10.1 – Conceitos Básicos sobre condutores

10.2 – Seção Nominal.

10.3 – Tipos e aplicações dos condutores elétricos.

10.4 – Seções mínimas dos condutores fase e neutro.

10.5 – Dimensionamento de condutores.

10.5.1 - Critério da capacidade de condução, corrente de projeto, número de condutores carregados, fatores de correção

10.5.2 – Critério do limite de queda de tensão

10.6 – Emendas ou conexões em instalações elétricas, soldas e soldagens, materiais isolantes

Aula 16

PROVA 1

Aula 17 e 18

Capítulo 11 – Aterramento das instalações

11.1 – Conceitos básicos

11.2 – Definições: aterramento, choque elétrico, parte viva, massa ou massa condutora exposta, elemento condutor estranho

11.3 – Prescrições da NBR 5410. Sistemas de distribuição e aterramento. Esquemas de condutores vivos. Esquemas de aterramento.

11.4 – Tipos de aterramento

11.5 – Componentes do aterramento de proteção

11.6 – Seção do condutor de proteção

11.7 – Seção do condutor de aterramento

11.8 – Exemplos

Aula 19 e 20

Capítulo 12 – Eletrodutos e acessórios

12.1 Representação de eletrodutos em planta

12.2 - Tipos de eletrodutos

12.3 - Acessórios para eletrodutos

12.4 – Execução de roscas e curvas

12.5 – Caixas de passagem ou derivação

12.6 – Redes de eletrodutos, eletrodutos embutidos, instalações aparentes, instalação de condutores em eletrodutos, taxa máxima de ocupação, Dimensionamento, tabelas de ocupação.

12.7 - Fixação de interruptores, tomadas e aparelhos de iluminação

Aula 21 e 22

Capítulo 13 - Proteção nas instalações elétricas

13.1 - Prescrições fundamentais da NBR 5410

13.2 – Terminologias

13.3 – Proteção contra sobrecorrentes.

Aplicação das medidas de proteção. Dimensionamento de disjuntores.

Fusíveis. Seleção das medidas de proteção em função das influências externas. Seletividade.

Aula 23 e 24

13.4 – Proteção contra choques elétricos e efeitos térmicos

Capítulo 14 – Proteção contra descargas atmosféricas

14.1 – Prescrições da NBR 5410. Proteção contra sobretensões.

14.2 - Terminologia

14.3 – Formação das descargas atmosféricas

14.4 – A natureza dos raios

14.5 – Tipos de raios

14.6 – Efeito dos raios

14.7 – Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas. Para-Raios Prediais. Constituição de um SPDA.

14.8 – Sugestões para prevenção contra descargas atmosféricas

14.9 - Proteção contra quedas e faltas de tensão. Seccionamento e comando.

Aulas 25

Capítulo 15 - Introdução ao Projeto de Instalações Elétricas

Memorial descritivo, memória de cálculo e orçamento.

Elaborar memória de cálculo, memorial descritivo e lista de material do projeto de instalação elétrica da edificação residencial em discussão.

Plantas baixas e de situação, representação para projeto elétrico, normas, itens mínimos de projeto, considerações gerais.

Elaborar orçamento para execução de obra de instalação elétrica da edificação.

Representação dos circuitos e eletrodutos em planta, cálculo das correntes dos circuitos, especificação dos condutores e eletrodutos, especificação da proteção.

Cálculo das correntes dos circuitos.

Influências externas. Classificação.

Compatibilidade, manutenção e sistemas de segurança.

Cálculo das correntes dos condutores dos circuitos.

Trabalho 3 – Distribuição de cargas e circuitos em planta de residência com cerca de 250 m² e documentação para solicitação à concessionária de fornecimento de energia. Classificar as instalações quanto às influências externas. Analisar a compatibilidade das instalações. Calcular as correntes de todos os circuitos das instalações e pré-dimensionar os condutores.

Aulas 26

PROVA 2

Aula 27

Capítulo 16 Instalações para motores

16.1 - Classificação dos motores elétricos.

16.2 - Variação de velocidade.

16.3 - Escolha do motor.

16.4 - Principais características dos motores.

16.5 - Ligações dos terminais dos motores.

16.6 - Circuitos de motores.

16.7 - Dimensionamento dos alimentadores.

Trabalho 4 – Exercício de dimensionamento de alimentador de motores. Especificar os componentes de proteção, comando e seccionamento das instalações.

Aula 28

Capítulo 17 - Correção do Fator de Potência.

17.1 - Aumento da capacidade de carga pela melhora do fator de potência

17.2 - Diminuição das perdas ôhmicas com o aumento do fator de potência.

17.3 - Equipamentos empregados

17.4 - Prescrições para instalações de capacitores

17.5 - Associação de capacitores

17.6 - Medição do fator de potência.

Trabalho 5 – Exercício sobre correção de fator de potência.

Aula 29

PROVA 3

Aula 30

PROVA FINAL

Referências Bibliográficas:

NBR 5410

Instalações Elétricas – Hélio Creder

Instalações Elétricas - Niskier e Macintyre

Instalações Elétricas – Ademaro Cotrim

Instalações Elétricas. Ademaro A. M. B. Cotrim. Editora Prentice-Hall. 4ª Edição. 2002. 6. Instalações Elétricas Industriais. João Mamede Filho. ... <http://www.sarh.furg.br/arquivos/editais/001471.pdf>

Prof. Jorge Luiz do Nascimento

Critérios de Avaliação:

Cálculo da Média Final.

Média Parcial = $[0,3k \cdot MT + 0,7MP] / (0,3k + 0,7) \geq 7$.

Não passando faz avaliação final.

Média Final = $[MParcial + PF] / 2 \geq 5$.

