



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b> FEELT39802	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Faculdade de Engenharia Elétrica		<b>SIGLA:</b> FEELT
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 45 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 15 horas	<b>CH TOTAL:</b> 60 horas

1. **OBJETIVOS**

Desenvolver técnicas de projeto e de execução de instalações elétricas residenciais e prediais, em conformidade com as normas técnicas e de segurança, com responsabilidade civil e social.

2. **EMENTA**

Fundamentos básicos sobre sistemas e instalações elétricas, equipamentos elétricos e normas da ABNT e das concessionárias de energia elétrica. Conceitos fundamentais sobre circuitos elétricos em corrente alternada. Fundamentos sobre proteção contra choques elétricos. Planejamento da instalação. Linhas elétricas. Dispositivos de manobra, proteção, comando e seccionamento não automático. Medidas de proteção contra choques elétricos. Proteções contra sobrecorrentes. Proteções contra sobretensões. Critérios de dimensionamento e especificação. Microgeração distribuída de energia elétrica. Conceitos fundamentais sobre luminotécnica e sistemas de proteção contra descargas atmosféricas.

3. **PROGRAMA****1 Fundamentos de instalações elétricas e normas da ABNT**

- 1.1 Sistemas e instalações elétricas
- 1.2 Norma NBR 5410
- 1.3 Componentes das instalações
- 1.4 Tensões elétricas
- 1.5 Choque elétrico
- 1.6 Instalação de baixa tensão
- 1.7 Equipamentos de utilização
- 1.8 Circuitos
- 1.9 Influências externas

**2 Conceitos fundamentais de circuitos elétricos em corrente alternada**

- 2.1 Potência em corrente alternada
- 2.2 Cálculos práticos de circuitos

**3 Fundamentos de proteção contra choques elétricos**

- 3.1 Corrente elétrica no corpo humano
- 3.2 Fundamentos da proteção contra choques elétricos
- 3.3 Aterramento e equipotencialização
- 3.4 Isolações e graus de proteção
- 3.5 Proteção básica (contra contatos diretos)

**4 Planejamento da instalação**

- 4.1 Demanda e curva de demanda
- 4.2 Fatores de projeto
- 4.3 Potência de alimentação e corrente de projeto
- 4.4 Corrente de projeto em circuitos terminais
- 4.5 Conservação e uso racional de energia elétrica
- 4.6 Projeto de instalações elétricas
- 4.7 Simbologia gráfica

**5 Linhas elétricas**

- 5.1 Aspectos gerais

- 5.2 Materiais condutores, condutores e suas características
- 5.3 Isolações
- 5.4 Blindagens
- 5.5 Proteção
- 5.6 Níveis de isolamento dos cabos de potência
- 5.7 Comportamento dos cabos em condições de fogo e incêndio
- 5.8 Designação dos condutores e dos cabos isolados (NBR 9311)
- 5.9 Normas brasileiras de cabos de potência
- 5.10 Tipos de linhas elétricas

## **6 Dispositivos de manobra, proteção, comando e seccionamento não automático**

- 6.1 Generalidades
- 6.2 Grandezas características dos dispositivos de proteção e de manobra
- 6.3 Disjuntores de baixa tensão
- 6.4 Dispositivos a corrente diferencial-residual (DR)

## **7 Medidas de proteção contra choques elétricos (I) - básica e supletiva**

- 7.1 Medida de proteção por limitação da tensão de alimentação - uso de extra baixa tensão de segurança
- 7.2 Extra baixa tensão funcional
- 7.3 Proteção pelo emprego de equipamentos classe II ou por isolação equivalente
- 7.4 Proteção em locais não condutores
- 7.5 Proteção por ligações equipotenciais locais não aterradas
- 7.6 Proteção por separação elétrica

## **8 Medidas de proteção contra choques elétricos (II) - seccionamento automático**

- 8.1 Fundamentos da proteção por seccionamento automático da alimentação
- 8.2 Esquema TN
- 8.3 Esquema TT
- 8.4 Esquema IT
- 8.5 Aplicação dos esquemas de aterramento
- 8.6 Aplicação dos dispositivos DR
- 8.7 Condutores de proteção

## **9 Aquecimento de condutores e queda de tensão**

- 9.1 Capacidade de condução de corrente
- 9.2 Critério da capacidade e condução de corrente
- 9.3 Queda de tensão nos circuitos
- 9.4 Seção do condutor de neutro

## **10 Proteções contra sobrecorrentes**

- 10.1 Caracterização das sobrecorrentes
- 10.2 Limitação da duração de uma corrente de sobrecarga
- 10.3 Integral de Joule
- 10.4 Critérios gerais da proteção contra sobrecorrentes
- 10.5 Proteção contra correntes de sobrecarga
- 10.6 Proteção contra correntes de curto-circuito

## **11 Proteções contra sobretensões**

- 11.1 Sobretensões devidas às descargas atmosféricas (surtos de tensão)
- 11.2 Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS)

## **12 Dimensionamentos**

- 12.1 Cálculos preliminares: potências e correntes
- 12.2 Pontos de distribuição e circuitos de distribuição
- 12.3 Critério da capacidade de condução de corrente
- 12.4 Critério da queda de tensão
- 12.5 Critério de proteção contra correntes de sobrecarga
- 12.6 Critério de proteção contra correntes de curto circuito

- 12.7 Seções dos condutores neutro e de proteção
- 12.8 Critérios de proteção contra contatos indiretos

### 13 Microgeração distribuída de energia elétrica

- 13.1 Resolução Normativa ANEEL Nº 482/2012
- 13.2 Sistema de Compensação de Energia Elétrica
- 13.3 Critérios de dimensionamento de gerador fotovoltaico
- 13.4 NBR 16690: Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - Requisitos de projeto
- 13.5 Projeto elétrico e homologação

### 14 Instalações de para-raios prediais

- 14.1 Generalidades sobre os raios
- 14.2 Sistema de proteção contra descargas atmosféricas - SPDA
- 14.3 Modelos de proteção: Método de Franklin, Método de Faraday e Modelo Eletrogeométrico
- 14.4 Critérios da Norma Brasileira - NBR 5419:2015
- 14.5 Materiais utilizados em Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA
- 14.6 Exemplos de instalações de para-raios

### 15 Luminotécnica

- 15.1 Fundamentos
- 15.2 Tipos de lâmpadas
- 15.3 Cálculos práticos de iluminação interior

### AULAS PRÁTICAS

Os alunos utilizam plantas baixas de projetos elétricos residências e prediais fornecidas pelo professor e elaboram o memorial de cálculos, aplicando os conceitos (critérios de dimensionamento e especificação) estudados nas aulas teóricas.

#### 4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CREDER, H. **Instalações elétricas**. 17. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
- COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações elétricas**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

#### 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410**: instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- BRITTIAN, L. W. **Instalações elétricas**: guia compacto. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. *E-book*. 9788521632139. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632139/>. Acesso em: 05 set. 2022.
- FERREIRA, F. I. **Instalações elétricas**. São Paulo: Saraiva, 2018. 9788536532011. *E-book*. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536532011/>. Acesso em: 05 set. 2022.
- GEBRAN, A. P.; RIZZATO, F. A. P. **Instalações elétricas prediais (Tekne)**. São Paulo: Grupo A, 2017. 9788582604205. *E-book*. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582604205/>. Acesso em: 05 set. 2022.
- NETO, M. R. B.; CARVALHO, P. C. M. D. **Geração de energia elétrica**: fundamentos. São Paulo: Saraiva, 2012. 9788536518572. *E-book*. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536518572/>. Acesso em: 05 set. 2022.
- RODRIGUES, R.; GUIMARÃES, R.; SOUZA, D. B. C. **Instalações elétricas**. São Paulo: Grupo A, 2017. 9788595021433. *E-book*. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595021433/>. Acesso em: 05 set. 2022.
- SOUZA, A. N.; RODRIGUES, J. E.; BORELLI, R.; BARROS, B. F. **SPDA - Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas**: teoria, prática e legislação. 2. ed. São Paulo: Érica, 2020.

#### 6. APROVAÇÃO

**Giovana Bizão Georgetti**  
Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia Civil

**Sérgio Ferreira de Paula Silva**  
Diretor da Faculdade de Engenharia Elétrica



Documento assinado eletronicamente por **Giovana Bizo Georgetti, Coordenador(a)**, em 24/02/2023, às 11:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sergio Ferreira de Paula Silva, Diretor(a)**, em 01/03/2023, às 15:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3907405** e o código CRC **D6397554**.