DISCIPLINA: Eletricidade I	
Vigência: a partir de 2026/1	**Período letivo:** 2° Ano
Carga horária total: 90 h	**Código:** NH_MCT.0082
Ementa: Reflexão sobre segurança em eletricidade e prevenção de acidentes. Estudo das grandezas elétricas e das técnicas de medição em corrente contínua e alternada. Aplicação de leis e teoremas à análise de circuitos elétricos, com experimentação e simulação computacional. Caracterização de sensores resistivos e de circuitos de instrumentação. Estudo de capacitores, indutores, fenômenos eletromagnéticos e suas aplicações. Análise do comportamento de circuitos em corrente contínua e alternada, abrangendo transitórios, impedância, ressonância e potência elétrica. Estudo dos fundamentos de instalações elétricas, com dimensionamento de condutores, proteção de circuitos e aplicação de normas técnicas e dispositivos de comando. Desenvolvimento de práticas de montagem, medição e análise de circuitos elétricos.	

Conteúdos

UNIDADE I – Segurança e Fundamentos da Eletricidade

1.1 NR-10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade
1.2 Noções básicas de primeiros socorros (parada cardiorrespiratória, choque elétrico)
1.3 Introdução à NR-12 – Segurança em máquinas e equipamentos (visão geral, categorias de segurança)
1.4 Grandezas elétricas fundamentais: tensão, corrente e resistência
1.5 Introdução à medição elétrica com multímetro
1.6 Prática: medições básicas em circuitos simples

UNIDADE II – Análise de Circuitos em Corrente Contínua

2.1 Lei de Ohm e potência em corrente contínua
2.2 Influência da temperatura na resistência elétrica
2.3 Associação de resistores
2.4 Divisores de tensão e corrente
2.5 Leis de Kirchhoff
2.6 Teoremas de Thévenin e Norton
2.7 Introdução à simulação de circuitos (ex: Tinkercad ou similar)
2.8 Prática: montagem em protoboard e análise de circuitos

UNIDADE III – Instrumentação e Sensores Resistivos

3.1 Sensores resistivos: LDR, termistores NTC/PTC, potenciômetros e extensômetros (strain gauges)
3.2 Ponte de Wheatstone e aplicações em sistemas de pesagem e pressão
3.3 Aplicações em sistemas de medição
3.4 Prática: montagem e análise de circuitos com sensores

UNIDADE IV – Capacitores e Circuitos RC

4.1 Conceito de capacitância e aspectos construtivos
4.2 Capacitor em corrente contínua
4.3 Circuitos RC: carga e descarga
4.4 Energia armazenada
4.5 Aplicações: temporização e filtragem
4.6 Prática: análise experimental de circuitos RC

UNIDADE V – Indutores, Magnetismo e Aplicações

5.1 Ímãs e campo magnético de um ímã
5.2 Interação magnética entre dois ímãs
5.3 Processos de magnetização e classificação dos materiais magnéticos
5.4 Campo magnético criado por corrente elétrica (eletroímãs)
5.5 O indutor – aspectos construtivos
5.6 Conceito de indutância
5.7 Aplicações de indutores (filtros, relés, solenoides)
5.8 Força magnética; força eletromotriz induzida
5.9 Lei de Faraday
5.10 Lei de Lenz
5.11 Fechamento e abertura de circuitos indutivos (transitórios)
5.12 Indutores em corrente contínua

5.13 Circuito RL série – constante de tempo
5.14 Transformadores – princípio de funcionamento e aplicações básicas
5.15 Energia armazenada no indutor
5.16 Práticas utilizando indutores

UNIDADE VI – Corrente Alternada e Circuitos RLC

6.1 Grandezas elétricas em corrente alternada (valor de pico, RMS, período, frequência)
6.2 Capacitor em corrente alternada – reatância capacitiva
6.3 Indutor em corrente alternada – reatância indutiva
6.4 Análise de circuitos em CA (série e paralelo)
6.5 Circuitos RLC série e paralelo – impedância
6.6 Frequência de ressonância
6.7 Práticas com circuitos indutivos e capacitivos em CA (uso de osciloscópio)

UNIDADE VII – Potência Elétrica em CA

7.1 Potência ativa, reativa e aparente
7.2 Triângulo de potências
7.3 Fator de potência: causas e efeitos
7.4 Correção do fator de potência
7.5 Aplicações práticas em sistemas elétricos
7.6 Prática: medição e análise de potência

UNIDADE VIII – Instalações Elétricas e Comandos Básicos

8.1 Elementos constituintes
8.2 Simbologia e normas técnicas

8.3 Dimensionamento de condutores elétricos
8.4 Proteção de circuitos elétricos
8.5 Emenda de condutores
8.6 Prática de instalações elétricas com uso de interruptores, fusíveis, relés, fotocélulas, minuteiras, sensores de presença e chaves fim de curso"

Bibliografia básica

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução a Análise de Circuitos.** São Paulo: Prentice Hall, 2006.

CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas.** 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

GUSSOW, Milton. **Eletricidade Básica.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Bibliografia complementar

CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. **Laboratório de eletricidade e eletrônica.** 24. ed. São Paulo: Érica, 2010.

CRUZ, Eduardo. **Eletricidade aplicada em corrente contínua:** teoria e exercícios. São Paulo: Érica, 2011.

JOHNSON, David E. (Org.). **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos.** 4. ed. São Paulo: LTC, 2001.

MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada:** Teoria e exercícios**.** 9. ed. São Paulo, SP: Érica, 2011. 303 p.

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos.** 8 2. reimp. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.