

## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica

DISCIPLINA: **Eletricidade Aplicada**

CÓDIGO DA DISCIPLINA: 5.5

PRÉ-REQUISITO(S): Física III

UNIDADE

Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ] SEMESTRE: 5º

CURRICULAR:

### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 40 horas

PRÁTICA: 27 horas

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 04 horas-aula CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 horas

### EMENTA

Revisão dos conceitos básicos de eletricidade (energia, trabalho, força, potência, carga elétrica, campo elétrico, potencial elétrico, diferença de potencial elétrico, corrente elétrica, resistência elétrica, fontes de energia). Introdução às Normas Técnicas. Conceitos de condutores, e isolantes e semicondutores. Leis de Ohm e de Kirchoff. Resistores e capacitores e seus tipos. Conceito de curto circuito e circuito aberto. Fusíveis. Utilização da matriz de contatos (*protoboard*). Indutores (campo magnético, tipos de bobinas, introdução ao transformador). Circuitos série e paralelo: cálculo das tensões, correntes e potências. Instrumentos de medição (multímetro e introdução ao osciloscópio, medição de tensão, corrente e resistência, valor máximo e mínimo e período de um sinal). Noções de instalações prediais de baixa tensão (interruptores, tomadas, lâmpadas incandescente, fluorescente, mista e outras, dispositivos de proteção, aterramento, prevenção de choques elétricos e noções de primeiros socorros). Introdução às Normas NBR 5410 e NR-10. Ferramentas básicas de trabalho (alicate de corte, alicate de bico, chave de fenda, chave tipo Philips, chave de boca, chave combinada, furadeira, serra copos, serra tico-tico, ferro de solda). Introdução ao Motor elétrico. Introdução à automação: Relés, contactores, CLP's e botoeiras.

### OBJETIVOS

**Geral:** apresentar conceitos teóricos e práticos de técnicas e circuitos na área de Eletricidade Aplicada, para que possa conhecer princípios básicos aplicados da Engenharia Elétrica.

**Específicos:** ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de identificar componentes e instrumentos de medição básicos utilizados em circuitos elétricos, montar e interpretar circuitos elétricos simples e compreenda princípios básicos da Engenharia Elétrica.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Eletrostática: histórico da eletricidade; princípios básicos de eletrostática; fenômeno de eletrização; eletrização por atrito, contato, indução, pressão e calor; cuidados práticos com eletricidade estática.
2. Lei de Ohm e potência elétrica: campo elétrico, tensão e corrente elétrica; circuito elétrico; resistência, resistores fixos e resistores variáveis; lei de Ohm; potência elétrica (efeito Joule).
3. Circuito série de corrente contínua: tensão, corrente e resistência em circuitos série; potência total, polaridade e quedas de tensão.

4. Circuito paralelo de corrente contínua: tensão e corrente em um circuito paralelo; resistências em paralelo; circuitos aberto e curto-circuito; a potência em circuitos paralelos.
5. Leis de Kirchhoff: Lei de Kirchhoff da tensão (LKT) e Lei de Kirchhoff da corrente (LKI); as correntes de malhas; tensões nos nós; circuito ponte de Wheatstone; circuitos série-paralelo.
6. Princípios de corrente alternada: geração de tensão alternada; onda senoidal.
7. Indutância: introdução: natureza do magnetismo; materiais magnéticos; princípios básicos de eletromagnetismo; indução eletromagnética; características das bobinas; indutores em série e em paralelo; circuitos indutivos RL carga e descarga; dimensionamento de relés.
8. Capacitância: o capacitor e seus tipos; capacitores série e paralelo; circuitos capacitivos RC carga e descarga e temporização.
9. Resistores, capacitores e indutores em regime CA: circuito puramente resistivo, capacitivo e indutivo em CA; relações de corrente, tensão e potência em circuito puramente resistivo, capacitivo e indutivo em CA.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos; aulas práticas em laboratórios; Aulas para tirar dúvidas das listas de exercícios.

#### **RECURSOS DIDÁTICOS**

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Quadro                | <input checked="" type="checkbox"/> Equipamento de Som                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Projetor              | <input checked="" type="checkbox"/> Laboratório: de eletricidade e de informática |
| <input checked="" type="checkbox"/> Vídeos/DVDs           | <input checked="" type="checkbox"/> Softwares: de simulação computacional         |
| <input type="checkbox"/> Periódicos/Livros/Revistas/Links | <input type="checkbox"/> Outros:  |

#### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

Uma prova escrita, uma prova de laboratório, um trabalho de pesquisa individual, avaliação contínua em laboratórios e listas de exercícios.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Bibliografia Básica:**

- CREDER, H. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo GEN, 2016.  
GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2009.  
HAMBLEY, A. R. **Engenharia Elétrica – Princípios e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC / Grupo GEN, 2009.

##### **Bibliografia Complementar:**

- BARROS, B. F. et al. **NR-10 - Guia Prático de Análise e Aplicação**. São Paulo: Érica, 2014.  
COTRIM, A. **Instalações Elétricas**. São Paulo: Pearson, 2009.  
CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Érica, 1990.  
RIZZONI, G. **Fundamentos de Engenharia Elétrica**. Porto Alegre: Bookman / Grupo A, 2013.  
Normas ABNT e NR-10 vigentes.