

PLANO DE DISCIPLINA

NOME DO COMPONENTE CURRICULAR: Eletricidade Básica

CURSO: Técnico Subsequente em Eletrônica

PERÍODO: Primeiro Semestre

CARGA HORÁRIA: 120 horas-aula (100 h) - 6 ha/semana

DOCENTE RESPONSÁVEL: Francisco Hércules de Oliveira e Saulo Brito de Oliveira

EMENTA

Princípios da Eletrostática, Eletrodinâmica e Eletromagnetismo. Identificação e utilização de componentes passivos: resistores, capacitores e indutores. Associação série, paralela e mista de componentes passivos. Utilização de Leis e Teoremas de Rede para circuitos elétricos de corrente contínua (CC) e de corrente alternada (CA). Projeto e montagem de circuitos elétricos. Uso de instrumentos (multímetro e osciloscópio) para medição de grandezas elétricas CC e CA.

OBJETIVOS

Geral

Capacitar o aluno a identificar, testar e definir componentes passivos de acordo com especificações técnicas para projetar, montar e testar circuitos elétricos discretos de corrente contínua (CC) e de corrente alternada (CA), utilizando instrumentos de medição elétrica.

Específicos

- explicar a natureza da eletricidade e listar as principais fontes de eletricidade.
- diferenciar materiais condutores e isolantes.
- compreender fisicamente as grandezas da eletricidade e magnetismo.
- diferenciar a corrente contínua da corrente alternada.
- reconhecer os efeitos da corrente elétrica.
- relacionar as grandezas elétricas tensão, corrente, potência e energia em CC/CA.
- analisar circuitos elétricos lineares em CC e em CA.
- identificar e diferenciar os componentes passivos de um circuito elétrico: resistências, capacitâncias, e indutâncias, chaves, fusíveis, relés eletromecânicos etc.
- definir os componentes comerciais de um circuito de acordo com suas especificações técnicas e aplicações.
- utilizar fontes de alimentação CC e CA e instrumentos de medição de forma segura.
- realizar medidas elétricas em circuitos CC e CA com instrumentos de medição (multímetro, osciloscópio).
- projetar e montar circuitos elétricos passivos como divisores de tensão e divisores de corrente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução à Eletrostática e ao Eletromagnetismo

- Energia, Eletricidade, Carga elétrica, Condutores e Isolantes.
- Campo elétrico, Força elétrica, Potencial elétrico e Diferença de potencial (d.d.p.).
- Capacitância e Capacitores, Associação de capacitores, Identificação e leitura de capacitores.
- Campo magnético, Fluxo magnético, Indução magnética, Eletromagnetismo e Lei de Lenz.

- Indutância, Indutores, Bobinas, Associação de Indutores, Identificação e leitura de Indutores.

Introdução à Eletricidade

- Tensão elétrica, Corrente elétrica, Fontes de tensão CC e CA, Terra (GND) ou potencial de referência.
- Potência elétrica, Energia elétrica, Instrumentos de medidas.
- Resistência, Resistividade e Condutividade.
- Primeira Lei de Ohm, Associação de resistores (série, paralela, mista) e Ohmímetro.
- Potência elétrica e Lei de Joule, Variação da Resistência com a Temperatura.
- Resistências fixas e variáveis: tipos, identificação e especificação.
- Circuitos com resistores: limitador de corrente, divisores de tensão e de corrente.
- Carga e descarga de Capacitores e Indutores com Corrente Contínua.
- Segunda Lei de Ohm e padrão AWG para fios.

Análise de Circuitos em Corrente Contínua

- Leis de Kirchoff (LKT e LKC) e Método de Maxwell.
- Configurações Estrela-Triângulo e Ponte de Wheatstone.
- Teoremas de Thévenin, Superposição e Máxima Transferência de Potência.

Análise de Circuitos em Corrente Alternada

- Geração e fontes de sinal alternado.
- Função senoidal de tensão e corrente.
- Grandezas do sinal alternado: Tensão de pico, Tensão de pico a pico, Tensão eficaz, Período, Frequência e fase.
- Introdução aos números complexos, forma polar, retangular, fasores.
- Impedância, Admitância, reatâncias capacitiva e indutiva.
- Circuitos RC e RL série e paralelo em CA.
- Circuitos RLC série e paralelo em CA.
- Ressonância série e paralela nos circuitos RLC.

METODOLOGIA DE ENSINO

Visando promover a participação efetiva do aluno na construção do seu conhecimento, promovemos oportunidades de problematização sobre aspectos da teoria da eletricidade, voltados para situações do dia-a-dia do profissional da Eletrônica e da vida cotidiana. O estímulo à leitura e à interpretação de textos técnicos e não técnicos ligados à eletricidade básica, como livros, artigos de jornais e revistas, será também proporcionado como forma de ampliar a fonte de informação de interesse da disciplina.

Serão efetuadas aulas expositivas, com utilização de quadro branco com apoio de computadores e projetores multimídia. Aulas práticas em laboratório de eletrônica, com utilização de instrumentos de medição, componentes eletrônicos e placas para montagem de circuitos e exercícios, com apoio de ambiente virtual de aprendizagem (caso necessário).

AValiação DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Vários instrumentos de avaliação serão utilizados durante a disciplina, entre eles podem-se citar: prova escrita, interpretação de textos e exercícios escritos e em grupo. Embora as avaliações tenham conceitos quantitativos (notas de zero a cem), o aspecto qualitativo será preponderante quando da atribuição do conceito final da disciplina.

Serão realizadas pelo menos duas avaliações teóricas e pelo menos uma avaliação prática, que compreenda a identificação de componentes eletrônicos, montagem de circuito, testes e medição das grandezas elétricas de um circuito elétrico funcional previamente projetado. A aprovação na disciplina se dará de acordo com o Regulamento Didático dos cursos subsequentes do IFPB.

RECURSOS NECESSÁRIOS

Sala de aula com quadro branco e projetor multimídia; marcadores para quadro branco; laboratório de eletricidade com capacidade para comportar 20 alunos, contendo: protoboards, kits didáticos de eletricidade e magnetismo, componentes eletrônicos, multímetros, fontes de tensão, osciloscópio, para execução de atividades práticas específicas correlatas ao conteúdo programático; kits didáticos; softwares de simulação; laboratório de Informática.

BIBLIOGRAFIA

GUSSOW, M. "Eletricidade Básica", Ed. McGraw-Hill, 2ª edição, 2009.
Coleção SCHAUM "Circuitos Elétricos", Ed. McGraw-Hill, 2001.
MARTIGNONI, A. "Eletrônica", Ed. Globo, 1998.
ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. "Análise de Circuitos em Corrente Contínua". Ed. Érica.
MARKUS, O. "Circuitos Elétricos: Corrente Contínua e Corrente Alternada". Ed. Érica.