

Plano de ensino

Curso: EIM-BAC - Bacharelado em Engenharia de Produção - Habilitação: Mecânica

Turma: BEPM132-8 - BEPM132-8

Disciplina: 8ETB003 - ELETROTÉCNICA BÁSICA

Período letivo: 2024/2

Carga horária: 36

Professor: 7356242 - Ivan Gomes

Ementa

1. Circuitos de corrente contínua: série, paralelo, misto, voltímetros. Amperímetros. Corrente alternada. Transformadores. Circuitos magnéticos. Eletroímã. Máquinas de corrente contínua. Máquinas de corrente alternada. Alternadores. Motores monofásicos e trifásicos.

Objetivo geral

1. Proporcionar aos estudantes a aquisição de conhecimentos acerca de conceitos, fundamentos, leis e princípios que regem os circuitos elétricos, bem como a compreensão de cargas industriais resistivas e de máquinas elétricas (cargas magnéticas).

Objetivo específico

1. Objetivos de Aprendizagem (Objetivos específicos)
 - Compreender o que são geradores de força eletromotriz e resistores.
 - Compreender o que são resistências e a definição da lei de Ohm, bem como aspectos relativos à potência elétrica.
 - Aprender a analisar e encontrar as variáveis tensão e corrente nos circuitos de corrente contínua em série e em paralelo.
 - Compreender e aplicar corretamente as leis de Kirchhoff no cálculo e resolução de redes elétricas.
 - Compreender as características de Corrente Alternada.
 - Aprender quais são os instrumentos utilizados para medição das grandezas elétricas e como eles devem ser conectados nos circuitos.
 - Compreender quais são os tipos de máquinas elétricas e seu princípio de funcionamento.
 - Utilizar os conteúdos dessa disciplina como base teórica para disciplinas posteriores, como Instalações Elétricas Industriais e Elementos de Automação, fortalecendo o aspecto multidisciplinar.

Conteúdo programático

1. 1. Introdução
 - 1.1. Apresentação da disciplina
 - 1.2. Metodologia de ensino utilizada
 - 1.3. Avaliação
2. 4. Lei e potência de Ohm
 - 4.1 O Circuito Elétrico
 - 4.2 Resistência
 - 4.3 Resistores fixos
 - 4.4 Resistores Variáveis
 - 4.5 Lei de Ohm
 - 4.6 Energia elétrica
 - 4.7 Cavalos de força
 - 4.8 Energia elétrica
3. 2. A natureza da eletricidade
 - 2.1 Estrutura do átomo
 - 2.2 A carga elétrica
 - 2.3 O Coulomb
 - 2.4 O Campo Eletrostático
 - 2.5 Diferença potencial
 - 2.6 Atual
 - 2.7 Fluxo de corrente
 - 2.8 Fontes de Eletricidade
 - 2.9 Correntes e Tensões Contínuas e Alternadas
4. 5. Circuitos de série de corrente contínua
 - 5.1 Tensão, corrente e resistência em circuitos em série
 - 5.2 Polaridade das Quedas de Tensão
 - 5.3 Condutores
 - 5.4 Potência total em um circuito em série
 - 5.5 Queda de Tensão por Partes Proporcionais

Plano de ensino

5. 3. Normas e convenções elétricas 3.1 Unidades 3.2 Introdução 3.3 Prefixos de métricas 3.4 potências de 10 3.5 Notação científica 3.6 Arredondamento de Números 3.7 Símbolos Gráficos e Diagramas Elétricos 3.8 Diagrama esquemático 3.9 Diagrama Unifilar 3.10 Diagrama de bloco 3.11 Diagrama elétrico 3.12 Plano Elétrico
6. Avaliação 1
7. 6 Circuitos paralelos de corrente contínua 6.1 Tensão e corrente em um circuito paralelo 6.2 Resistências em Paralelo 6.3 Circuitos Abertos e Curtos 6.4 Divisão de corrente em dois ramos paralelos 6.5 Condutâncias em Paralelo 6.6 Potência em Circuitos Paralelos
8. 7. Baterias 7.1 A Célula Voltaica 7.2 Células em Série e Paralelas 7.3 Células Primárias e Secundárias 7.4 Tipos de baterias 7.5 Características da bateria
9. Avaliação 2
10. 8. Leis de Kirchhoff 8.1 Lei de Tensão de Kirchhoff (KVL) 8.2 Lei das Correntes de Kirchhoff (KCL) 8.3 Correntes de Malha 8.4 Tensões de nó
11. 9. Soluções determinantes para redes DC 9.1 Determinantes de segunda ordem 9.2 Determinantes de Terceira Ordem 9.3 Regra de Cramer 9.4 Método determinante para resolver correntes em uma rede de duas malhas 9.5 Método determinante para resolver correntes em uma rede de três malhas
12. Avaliação 3
13. 10. Cálculos de rede 10.1 Redes Y e Delta 10.2 Sobreposição 10.3 Teorema de Thevenin 10.4 Teorema de Norton 10.5 Circuitos série-paralelo 10.6 Circuito da Ponte de Wheatstone 10.7 Transferência Máxima de Potência 10.8 Cálculos de queda de linha 10.9 Sistemas de distribuição de três fios
14. Avaliação 4
15. 11. Magnetismo e eletromagnetismo 11.1 A Natureza do Magnetismo 11.2 Materiais Magnéticos 11.3 Eletromagnetismo 11.4 Unidades Magnéticas 11.5 Curva de Magnetização BH

Plano de ensino

11.6 Circuitos Magnéticos
11.7 Indução eletromagnética
11.8 Sistema Internacional de Unidades

16. 12. Geradores e motores de corrente contínua
12.1 Motores e Geradores
12.2 Gerador CC Simples
12.3 Enrolamentos da armadura
12.4 Excitação de Campo
12.5 Circuito Equivalente do Gerador DC
12.6 Equações de Tensão do Gerador e Regulação de Tensão
12.7 Perdas e Eficiência de uma Máquina DC
12.8 Motor de Corrente Contínua
12.9 Circuito Equivalente de Motor DC
12.10 Velocidade de um motor
12.11 Tipos de motores
12.12 Requisitos de Partida para Motores

17. Avaliação 5

18. Feedback da avaliação
Esclarecimento de dúvidas
Encerramento da disciplina

Metodologia

- Os conteúdos programáticos serão desenvolvidos através de:
 - Aulas expositivas (teóricas), onde se utilizará quadro negro e giz, com auxílio de recursos áudio visuais (data-show);
 - Resolução de exercícios, como atividade em sala e extra-classe (tarefas);

Atendimento extra-classe pelo professor da disciplina (segundas-feiras das 19:50 às 21:00 na sala dos professores, sob agendamento com o professor por e-mail: ivan.gomes007@udesc.br
Excepcionalmente poderão ser agendados atendimentos em dias e horários diferentes.

Todo o material necessário para o acompanhamento da disciplina será disponibilizado pelo professor via Moodle.

Sistema de avaliação

- A qualidade do desempenho do aluno será avaliada com base no desenvolvimento das seguintes atividades e com os seguintes critérios: Cinco avaliações: Avaliação 1 (AV1), Avaliação 2 (AV2), Avaliação 3 (AV3), Avaliação 4 (AV4), Avaliação 5 (AV5)

$NOTA\ FINAL = (0,20 \times AV1) + (0,20 \times AV2) + (0,20 \times AV3) + (0,20 \times AV4) + (0,20 \times AV5)$

Bibliografia básica

- FRANCHI, C. M. Acionamentos Elétricos. 4ª ed. São Paulo: Érica, 2008.
HAYT, JR.; KEMMERLY, J. E.; DURBIN, S.M. Análise de Circuitos em Engenharia. 8ª ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2014.
NASCIMENTO, G. Comandos Elétricos - Teoria e Atividades. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2011.

Bibliografia complementar

- CRUZ, Eduardo. Eletricidade aplicada em corrente contínua. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 262 p.
GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1997. 639 p.
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. Física 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2004. 377 p.
HAMBLEY, A. R. Engenharia Elétrica: Princípios e Aplicações. 4ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos (LTC), 2009.
BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2012. 959 p.
CAPUANO, Francisco G; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica. São Paulo: Livros Erica, c1998. 302 p.
DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 550 p.