

Plano de ensino

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

Turma: BEPM132-9 - BEPM132-9

Disciplina: 9IEL003 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS

Período letivo: 2024/2

Carga horária: 54

Professor: 7356242 - Ivan Gomes

Ementa

1. Eficiência energética de edificações. Dimensionamento de carga (potência), Dimensionamento de cabos, Dimensionamento de proteção (disjuntores e fusíveis).

Objetivo geral

1. Proporcionar aos alunos conhecimentos a respeito dos elementos que compõem um projeto de instalação elétrica industrial, bem assim o dimensionamento adequado de condutores elétricos, os métodos de aterramento, dispositivos de proteção, circuitos de motores elétricos e ações para se alcançar a eficiência energética.

Objetivo específico

1. Objetivos de Aprendizagem (Objetivos específicos)
 - Compreender quais são os elementos de projeto necessários para estabelecer uma instalação elétrica industrial, a partir do recebimento da energia proveniente da concessionária de energia elétrica.
 - Realizar o dimensionamento de condutores elétricos com base nos diferentes métodos existentes na literatura, como critério da capacidade de condução de corrente, critério da queda de tensão e critério da capacidade de curto-circuito.
 - Entender quais são os diferentes esquemas de aterramento e onde aplicar cada um deles.
 - Analisar os diferentes dispositivos usados para proteção e dimensioná-los adequadamente para suportar as falhas devido a sobrecorrentes e sobretensões que possam ocorrer nos circuitos.
 - Entender quais são os componentes necessários em um circuito de motor e como dimensioná-los.
 - Estudar os principais métodos existentes para a partida e controle de motores elétricos.
 - Analisar e compreender as boas práticas que contribuem para garantir a eficiência energética das instalações elétricas industriais.

Conteúdo programático

1. 1. Introdução
 - 1.1. Apresentação da disciplina
 - 1.2. Metodologia de ensino utilizada
 - 1.3. Avaliação
2. 2. Princípios da Corrente Alternada
 - 2.1. Geração de uma tensão alternada
 - 2.2. Medição angular
 - 2.3. Onda senoidal
 - 2.4. Corrente alternada
 - 2.5. Frequência e período
 - 2.6. Relações de fase e Fasores
 - 2.7. Valores característicos de tensão e de corrente
 - 2.8. Resistência em circuitos CA
2. 3. Indutância, Reatância Indutiva e Circuitos Indutivo
 - 3.1. Características das bobinas
 - 3.2. Reatância indutiva
 - 3.3. Indutores em série e em paralelo
 - 3.4. Circuitos indutivos
 - 3.5. Q de uma bobina
 - 3.6. Potência em circuitos RL
3. 4. Capacitância, Reatância Capacitiva e Circuitos Capacitivos
 - 4.1. Capacitor
 - 4.2. Capacitância
 - 4.3. Tipos de capacitores
 - 4.4. Capacitores em série e em paralelo
 - 4.5. Reatância capacitiva
 - 4.6. Circuitos capacitivos
 - 4.7. Potência em circuitos RC

Plano de ensino

4.	5. Circuitos Monofásicos
	5.1. O circuito RLC genérico
	5.2. RLC em série
	5.3. RCL em paralelo
	5.4. Ramos RL e RC em paralelo
	5.5. Potência e fator de potência
5.	Avaliação 1
6.	6. Geradores e Motores de Corrente Alternada
	6.1. Alternadores
	6.2. Geradores em paralelo
	6.3. Especificações
	6.4. Perdas e eficiência
	6.5. Motores de indução polifásicos
	6.6. Motores síncronos
	6.7. Motores monofásicos
	7. Números Complexos e Impedância Complexa para Circuitos CA em Série
	7.1. Introdução
	7.2. Definição de um número complexo
	7.3. Operador j
	7.4. Formas retangular e polar de números complexos
	7.5. Operações com números complexos
	7.6. Impedância complexa em série
7.	8. Análise de Circuitos CA Usando Números Complexos
	8.1. Fasores
	8.2. Rede de dois terminais
	8.3. Circuito CA em série
	8.4. Circuito CA em paralelo
	8.5. Circuito CA em série-paralelo
	8.6. Potência complexa
	8.7. Soluções por determinante para circuitos CA
	8.8. Conversões CA Δ -Y e Y- Δ
8.	Avaliação 2
9.	9. Transformadores
	9.1. Características de um transformador ideal
	9.2. Especificações para o transformador
	9.3. Razão de impedância Autotransformador
	9.4. Perdas e eficiência de um transformador
	9.5. Transformador sem carga Polaridade da bobina
10.	10. Sistemas Trifásicos
	10.1. Características dos sistemas trifásicos
	10.2. Conexões entre transformadores trifásicos
	10.3. Potência em cargas trifásicas equilibradas
	10.4. Cargas trifásicas desequilibradas
11.	Avaliação 3
12.	11. Ressonância em Série e Paralelo
	11.1. Ressonância em série
	11.2. Q de circuitos em série
	11.3. Ressonância paralela
	11.4. Q de circuitos em paralelo
	11.5. Largura de banda e potência de circuitos ressonantes
13.	12. Formas de Onda e Constantes de Tempo
	12.1. Formas de onda de circuitos RL em série
	12.2. Constantes de tempo RL

Plano de ensino

12.3. Formas de onda de circuitos
12.4. RC em se'rie Constantes de tempo RC
12.5 Ca'lculo do tempo t

14. Avaliação 4

15. 13. Eficiência energética e Elementos de Projeto
13.1. Demanda da Instalação e Indicadores de Desempenho
14. Dimensionamento de Condutores Elétricos
14.1. Método da Capacidade de Corrente
14.2. Critério da Queda de Tensão

16. 15. Proteção e Coordenação
15.1. Dispositivos de Proteção
15.2. Sistemas de Aterramento

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);
 - Aplicação de, pelo menos, uma avaliação contemplando (total ou parcialmente) o formato de questões do ENADE.

Atendimento extra-classe pelo professor da disciplina (quartas feiras das 19:00 às 19:50 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 x AV1) + (0,20 x AV2) + (0,20 x AV3) + (0,20 x AV4) + (0,20 x AV5)

Bibliografia básica

- COTRIM, A. A. M. B. Instalações Elétricas. 5ª ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, c2009. 496 p., 2009.
CREDER, H. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. 428 p. (Também pode ser utilizada: CREDER, H. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 515 p).
FRANCHI, C. M. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p. : ISBN 9788536501499 (broch.)

Bibliografia complementar

- CAVALIN, G.; CERVELIN, S. Instalações elétricas prediais. 7.ed. São Paulo: Livros Erica, 2002. 388p. ISBN 8571945411 (broch).
MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. Disponível online em: [/site.ebrary.com/lib/bibliotecaudesc/Doc?id=10707314](http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaudesc/Doc?id=10707314)>. Acesso em: 17 mar. 2015
NASCIMENTO, G. Comandos Elétricos - Teoria e Atividades. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2011.
NISKIER, J. Manual de instalações elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2005. ISBN 9788521614357 (eletrônico). Disponível em: [/site.ebrary.com/lib/bibliotecaudesc/Doc?id=10687473](http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaudesc/Doc?id=10687473)>. Acesso em: 12 mar. 2015.
PAPENKORT, F. Esquemas elétricos de comando e proteção. São Paulo: EPU, 2013. 136 p. ISBN 9788512151304 (broch.).
GUSSOW, M. Eletricidade básica. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, c1997. 639 p. ISBN 8534606129 (broch).