

Plano de Ensino

Curso: EIM-BAC - Bacharelado em Engenharia de Produção - Habilitação: Mecânica		
Departamento: CEPLAN-DTI - DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL CEPLAN		
Disciplina: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS		
Código: 9IEL003	Carga horária: 54	Período letivo: 2025/2
Professor: Ivan Gomes		Contato: ivann.gomes@gmail.com

Ementa

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

Objetivo geral

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

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. Introdução
- 1.1. Apresentação da disciplina
- 1.2. Metodologia de ensino utilizada
- 1.3. Avaliação
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

Plano de Ensino

- 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

- 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

- 5. Circuitos Monofásicos
 - 5.1. O circuito RLC genérico
 - 5.2. RLC em serie
 - 5.3. RCL em paralelo
 - 5.4. Ramos RL e RC em paralelo
 - 5.5. Potência e fator de potência

- 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

- 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

Plano de Ensino

8.7. Solução por determinante para circuitos CA

8.8. Conversões CA ?-Y e Y-?

Avaliação 1

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. 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. 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 resonantes

12. Formas de Onda e Constantes de Tempo

12.1. Formas de onda de circuitos RL em série

12.2. Constantes de tempo RL

12.3. Formas de onda de circuitos

12.4. RC em série Constantes de tempo RC

12.5 Cálculo do tempo t

Avaliação 2

14. Dimensionamento de Condutores Elétricos

14.1. Método da Capacidade de Corrente

14.2. Critério da Queda de Tensão

Plano de Ensino

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

Avaliação 3

- 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 (sextas-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: Três avaliações: Avaliação 1 (AV1), Avaliação 2 (AV2), Avaliação 3 (AV3)

- AV1 - Prova Escrita (30%)
- AV2 - Prova Escrita (30%)
- AV3 - Prova Escrita (40%)

"De acordo com o Regimento Geral da Udesc, Art. 219 e Art. 220, recorrer a meios fraudulentos com o propósito de lograr aprovação ou promoção constitui infração sujeita a penalidades disciplinares, tais como Advertência, Repreensão, Suspensão e Expulsão".

Bibliografia básica

- COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, c2009-2013. 496 p.
- CREDER, Hélio. Instalações de ar condicionado. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 318 p.
- CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 515, [2]p.
- CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. 428 p.
- FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo: Érica, c2008-2014. 250 p.

Bibliografia complementar

Plano de Ensino

CAVALIN, G.; CERVELIN, S. Instalações elétricas prediais. 7.ed. São Paulo: Livros Erica, 2002. 388p.
LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de instalações elétricas prediais. 6. ed. São Paulo: Livros Erica, 2001. 256 p.
(Instalações elétricas)
NASCIMENTO, G. Comandos elétricos: teoria e atividades. São Paulo: Érica, c2011-2014. 228 p.
HAYT, William Hart; KEMMERLY, Jack E; DURBIN, Steven M. Análise de circuitos em engenharia. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014. 843 p.
FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. ed. São Paulo: Livros Érica, 2008 324 p

Informações sobre realização de Prova de 2ª Chamada

A Resolução nº 039/2015 - CONSEPE regulamenta o processo de realização de provas de segunda chamada.

O acadêmico regularmente matriculado que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelo professor, poderá solicitar segunda chamada desta avaliação através de requerimento por ele assinado, ou por seu representante legal, entregue na Secretaria de Ensino de Graduação e/ou Secretaria do Departamento, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de realização da avaliação, sendo aceitos pedidos, devidamente comprovados e que se enquadrem em uma das seguintes situações:

- I - problema de saúde do aluno ou parente de 1º grau, devidamente comprovado, que justifique a ausência;
 - II - ter sido vítima de ação involuntária provocada por terceiros, comprovada por Boletim de Ocorrência ou documento equivalente;
 - III - manobras ou exercícios militares comprovados por documento da respectiva unidade militar;
 - IV - luto, comprovado pelo respectivo atestado de óbito, por parentes em linha reta (pais, avós, filhos e netos), colaterais até o segundo grau (irmãos e tios), cônjuge ou companheiro (a), com prazo de até 5(cinco) dias úteis após o óbito;
 - V - convocação, coincidente em horário, para depoimento judicial ou policial, ou para eleições em entidades oficiais, devidamente comprovada por declaração da autoridade competente;
 - VI - impedimentos gerados por atividades previstas e autorizadas pela Chefia de Departamento do respectivo curso ou instância hierárquica superior, comprovada através de declaração ou documento equivalente;
 - VII - direitos outorgados por lei;
 - VIII - coincidência de horário de outras avaliações do próprio curso, comprovada por declaração da chefia de departamento;
 - IX - convocação para competições oficiais representando a UDESC, o Município, o Estado ou o País;
 - X - convocação pelo chefe imediato, no caso de acadêmico que trabalhe, em documento devidamente assinado e carimbado, contendo CNPJ da empresa ou equivalente, acompanhado de documento anexo que comprove o vínculo empregatício, como cópia da carteira de trabalho ou do contrato.
- Parágrafo único - O requerimento deverá explicitar a razão que impedi o acadêmico de realizar a avaliação.