

Nome do Curso:	TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA		
CBO:	313105	Ocupação:	Eletrotécnico
Modalidade:	Habilitação Técnica de Nível Médio		
Carga Horária Total:	1232		
Nível de Qualificação:	3		
Área Tecnológica:	Energia GTD		
Eixo Tecnológico:	Infraestrutura		
Competência Geral:	Instalar, manter e projetar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência, cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.		
Objetivos Gerais:	Instalar, manter e projetar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência, cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.		
Objetivos Específicos:			

Módulo/Série:	MÓDULO BÁSICO
Unidade Curricular:	EMPREENDEDORISMO
Carga Horária:	32
Objetivo:	Desenvolver capacidades técnicas e socioemocionais relacionadas a aplicação do empreendedorismo na atividade de trabalho escolhida.
Plano da Unidade Curricular	<ol style="list-style-type: none">1. Quem sou eu?2. Como ser um jovem empreendedor3. Criatividade e inovação4. O jovem no trabalho5. Como identificar oportunidades6. Trabalho x emprego7. Definindo seu negócio8. Escolhas e decisões9. Quem é o seu cliente?10. Sonhos e metas11. Planejando as atividades do negócio12. Avaliando meu perfil13. Planejamento financeiro14. Administração do tempo15. Entrevista com o empreendedor16. Buscando oportunidades no mercado de trabalho17. Comunicação e resultados18. Avaliando os projetos19. Equipes em ação20. Organização para a feira21. Avaliação da feira do jovem empreendedor22. Despertar empreendedor: um caminho a percorrer

Módulo/Série:	MÓDULO BÁSICO
Unidade Curricular:	INTRODUÇÃO A INDÚSTRIA 4.0

Carga Horária: 24**Objetivo:** "Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para compreender as aplicações das tecnologias habilitadoras para a indústria 4.0 e inserir-se em um contexto de inovação."**Capacidades Sociais**

1. **Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.**
2. **Perceber que, em seu ambiente de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.**
3. **Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.**
4. **Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.**

Plano da Unidade Curricular**1 HISTÓRICO DA EVOLUÇÃO INDUSTRIAL****1.1 3ª Revolução Industrial****1.1.1 A automação****1.1.2 A energia nuclear****1.2 4ª Revolução Industrial****1.2.1 A digitalização das informações****1.2.2 A utilização dos dados****1.3 1ª Revolução Industrial****1.3.1 Mecanização dos processos****1.4 2ª Revolução Industrial****1.4.1 A eletricidade****1.4.2 O petróleo****2 TECNOLOGIAS HABILITADORAS****2.1 Definições e aplicações****2.1.1 Big Data****2.1.2 Robótica Avançada****2.1.3 Segurança Digital****2.1.4 Internet das Coisas (IoT)****2.1.5 Computação em Nuvem****2.1.6 Manufatura Aditiva****2.1.7 Manufatura Digital****2.1.8 Integração de Sistemas****3 INOVAÇÃO****3.1 Definição e característica****3.1.1 Inovação x Invenção****3.2 Importância****3.3 Tipos****3.3.1 Incremental****3.3.2 Disruptiva****3.4 Impactos****4 RACIOCÍNIO LÓGICO****4.1 Dedução****4.2 Indução****4.3 Abdução**

5 COMPORTAMENTO INOVADOR

- 5.1 Postura Investigativa
- 5.2 Mentalidade de Crescimento (Growth Mindset)
- 5.3 Motivação Pessoal
- 5.4 Curiosidade

6 VISÃO SISTÊMICA

- 6.1 Elementos da organização e as formas de articulação entre elas
- 6.2 Pensamento sistêmico

Módulo/Série: MÓDULO BÁSICO**Unidade Curricular:** INTRODUÇÃO A QUALIDADE E PRODUTIVIDADE**Carga Horária:** 16**Objetivo:** Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais relativas à qualidade nas diferentes situações que podem ser enfrentadas pelos profissionais, identificando ferramentas da qualidade na aplicabilidade para melhorias e solução de problemas.**Capacidades Sociais**

1. Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho
2. Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos
3. Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade
4. Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho

Plano da Unidade Curricular**1 QUALIDADE**

- 1.1 Definição
- 1.2 Evolução da qualidade

2 PRINCÍPIOS DA GESTÃO DA QUALIDADE

- 2.1 Foco no cliente
- 2.2 Liderança
- 2.3 Engajamento das pessoas
- 2.4 Abordagem de processos
- 2.5 Tomada de decisão baseado em evidências
- 2.6 Melhoria
- 2.7 Gestão de relacionamentos

3 MÉTODOS E FERRAMENTAS DA QUALIDADE

- 3.1 Definição e Aplicabilidade
 - 3.1.1 PDCA
 - 3.1.2 MASP
 - 3.1.3 Histograma
 - 3.1.4 Brainstorming
 - 3.1.5 Fluxograma de processos
 - 3.1.6 Diagrama de Pareto

- 3.1.7 Diagrama de Ishikawa
- 3.1.8 CEP
- 3.1.9 5W2H
- 3.1.10 Folha de verificação
- 3.1.11 Diagrama de dispersão

4 FILOSOFIA LEAN

- 4.1 Definição e importância
- 4.2 Mindset
- 4.3 Pilares
- 4.4 Etapas
 - 4.4.1 Preparação
 - 4.4.2 Coleta
 - 4.4.3 Intervenção
 - 4.4.4 Monitoramento
 - 4.4.5 Encerramento
- 4.5 Ferramentas
 - 4.5.1 Diagrama espaguete
 - 4.5.2 Cronoanálise
 - 4.5.3 Takt-time
 - 4.5.4 Cadeia de valores
 - 4.5.5 Mapa de fluxo de valor

5 VISÃO SISTÊMICA

- 5.1 Conceito
- 5.2 Microcosmo e macrocosmo
- 5.3 Pensamento sistêmico

6 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

- 6.1 Formal e informal
- 6.2 Funções e responsabilidades
- 6.3 Organização das funções, informações e recursos
- 6.4 Sistema de Comunicação

Módulo/Série: MÓDULO BÁSICO

Unidade Curricular: INTRODUÇÃO A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Carga Horária: 40

Objetivo: Proporcionar o desenvolvimento de capacidades básicas e socioemocionais relativas à comunicação e ao uso de ferramentas de TIC na interpretação de normas e ou textos técnicos e uso seguro de recursos informatizados nos processos de comunicação no trabalho.

Capacidades Sociais

1. Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.
2. Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
3. Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.

4. Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.

Plano da Unidade Curricular**1 NÍVEIS DE FALA**

1.1 Linguagem técnica

1.1.1 Jargão

1.1.2 Características

1.2 Linguagem culta

2 COMUNICAÇÃO

2.1 Identificação de textos técnicos

2.2 Relatórios

2.3 Atas

2.4 Memorandos

2.5 Resumos

3 TEXTOS TÉCNICOS

3.1 Definição

3.2 Tipos e exemplos

3.3 Normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...)

3.4 Interpretação

4 INFORMÁTICA

4.1 Fundamentos de hardware

4.1.1 Identificação de componentes

4.1.2 Identificação de processadores e periféricos

4.2 Sistema Operacional

4.2.1 Tipos

4.2.2 Fundamentos e funções

4.2.3 Barra de ferramentas

4.2.4 Utilização de periféricos

4.2.5 Organização de arquivos (Pastas)

4.2.6 Pesquisa de arquivos e diretórios

4.2.7 Área de trabalho

4.2.8 Compactação de arquivos

5 ELEMENTOS DA COMUNICAÇÃO

5.1 Emissor

5.2 Receptor

5.3 Mensagem

5.4 Canal

5.5 Ruído

5.6 Código

5.7 Feedback

6 SOFTWARE DE ESCRITÓRIO

6.1 Editor de Textos

6.1.1 Tipos

- 6.1.2 Formatação
- 6.1.3 Configuração de páginas
- 6.1.4 Importação de figuras e objetos
- 6.1.5 Inserção de tabelas e gráficos
- 6.1.6 Arquivamentos
- 6.1.7 Controles de exibição
- 6.1.8 Correção ortográfica e dicionário
- 6.1.9 Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens
- 6.1.10 Marcadores e numeradores
- 6.1.11 Bordas e sombreado
- 6.1.12 Colunas
- 6.1.13 Controle de alterações
- 6.1.14 Impressão
- 6.2 Editor de Planilhas Eletrônicas
- 6.2.1 Funções básicas e suas finalidades
- 6.2.2 Linhas, colunas e endereços de células
- 6.2.3 Formatação de células
- 6.2.4 Configuração de páginas
- 6.2.5 Inserção de fórmulas básicas
- 6.2.6 Classificação e filtro de dados
- 6.2.7 Gráficos, quadros e tabelas
- 6.2.8 Impressão
- 6.3 Editor de Apresentações
- 6.3.1 Funções básicas e suas finalidades
- 6.3.2 Tipos
- 6.3.3 Formatação
- 6.3.4 Configuração de páginas
- 6.3.5 Importação de figuras e objetos
- 6.3.6 Inserção de tabelas e gráficos
- 6.3.7 Arquivamentos
- 6.3.8 Controles de exibição
- 6.3.9 Criação de apresentações em slides e vídeos
- 6.3.10 Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos
- 7 INTERNET (WORLD WIDE WEB)
- 7.1 Políticas de uso
- 7.2 Navegadores
- 7.3 Sites de busca
- 7.4 Download e gravação de arquivos
- 7.5 Correio eletrônico
- 7.6 Direitos autorais (citação de fontes de consulta)
- 7.7 Armazenamento e compartilhamento em nuvem
- 8 SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO
- 8.1 Definição dos pilares da Segurança da Informação
- 8.2 Reconhecer Leis vigentes a segurança da informação
- 8.3 Tipos de golpes na internet
- 8.4 Contas e Senhas
- 8.5 Navegação segura na internet
- 8.6 Backup
- 8.7 Códigos maliciosos (Malware)

9 COMUNICAÇÃO EM EQUIPES DE TRABALHO

9.1 Dinâmica do trabalho em equipe

9.2 Busca de consenso

9.3 Gestão de Conflitos

Módulo/Série: MÓDULO BÁSICO**Unidade Curricular:** INTRODUÇÃO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS**Carga Horária:** 12**Objetivo:** Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais para resolução de problemas por meio da elaboração de projetos.**Capacidades Sociais**

- 1.
2. Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.
3. Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
4. Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
5. Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.

Plano da Unidade Curricular**1 PROJETOS**

1.1 Definição

1.2 Tipos

1.3 Características

1.4 Fases

1.4.1 Concepção (ideação, Pesquisa de anterioridade e Registros e patentes)

1.4.2 Fundamentação

1.4.3 Planejamento

1.4.4 Viabilidade

1.4.5 Execução

1.4.6 Resultados

1.4.7 Apresentação

1.5 Normas técnicas relacionadas a projetos

2 MÉTODOS DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETO

2.1 Método indutivo

2.2 Método dedutivo

2.3 Método hipotético-dedutivo

2.4 Método dialético

3 FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES E PERGUNTAS

3.1 Argumentação

3.2 Colaboração

3.3 Comunicação

4 POSTURA INVESTIGATIVA

5 ESTRATÉGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA**Módulo/Série:** MÓDULO BÁSICO**Unidade Curricular:** SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO**Carga Horária:** 12**Objetivo:** Desenvolver as capacidades básicas, socioemocionais necessárias à compreensão dos fundamentos da saúde e segurança do trabalho adequadas as diferentes situações profissionais**Capacidades Sociais**

1. Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.

Plano da Unidade Curricular**1 SEGURANÇA DO TRABALHO**

- 1.1 Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil
- 1.2 Hierarquia das leis
- 1.3 Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho
- 1.4 CIPA
 - 1.4.1 Definição
 - 1.4.2 Objetivo
- 1.5 SESMT
 - 1.5.1 Definição
 - 1.5.2 Objetivo

2 RISCOS OCUPACIONAIS

- 2.1 Perigo e risco
- 2.2 Classificação de Riscos Ocupacionais
 - 2.2.1 Físico
 - 2.2.2 Químico
 - 2.2.3 Biológico
 - 2.2.4 Ergonômico
 - 2.2.5 De acidentes
- 2.3 Mapa de Riscos

3 MEDIDAS DE CONTROLE

- 3.1 Importância dos Equipamentos de Proteção Individual e coletivo

4 ACIDENTES DO TRABALHO E DOENÇAS OCUPACIONAIS

- 4.1 Definição
- 4.2 Tipos
- 4.3 Causa
 - 4.3.1 Imprudência, imperícia e negligência
 - 4.3.2 Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes
- 4.4 Consequências dos acidentes do trabalho (Trabalhador, família, empresa e país)
- 4.5 CAT
 - 4.5.1 Definição

5 CÓDIGO DE ÉTICA PROFISSIONAL

6 O IMPACTO DA FALTA DE ÉTICA NOS AMBIENTES DE TRABALHO

Módulo/Série: MÓDULO BÁSICO

Unidade Curricular: SUSTENTABILIDADE NOS PROCESSOS INDUSTRIAIS

Carga Horária: 8

Objetivo: Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais inerentes às ações de prevenção com foco na eliminação ou redução do consumo de recursos naturais e geração de resíduos (sólido, líquido e gasoso) com ações de redução na fonte.

Capacidades Sociais

1. Respeitar diretrizes, normas e procedimentos que orientam a realização de atividades profissionais, considerando os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir com o alcance de objetivos

Plano da Unidade Curricular

1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1.1 Meio Ambiente

1.1.1 Definição

1.1.2 Relação entre Homem e o meio ambiente

1.2 Recursos Naturais

1.2.1 Definição

1.2.2 Renováveis

1.2.3 Não renováveis

1.3 Sustentabilidade

1.3.1 Definição

1.3.2 Pilares

1.3.3 Políticas e Programas

1.4 Produção e consumo inteligente

1.4.1 Uso racional de recursos e fontes de energia

2 POLUIÇÃO INDUSTRIAL

2.1 Definição

2.2 Resíduos Industriais

2.2.1 Caracterização

2.2.2 Classificação

2.2.3 Destinação

2.3 Ações de prevenção da Poluição Industrial

2.3.1 Redução

2.3.2 Reciclagem

2.3.3 Reuso

2.3.4 Tratamento

2.3.5 Disposição

2.4 Alternativas para prevenção da poluição

2.4.1 Ciclo de Vida (Definição e Fases)

2.4.2 Logística Reversa (Definição e Objetivo)

2.4.3 Produção mais limpa (Definição e Fases)

2.4.4 Economia Circular (Definição e Princípios)

3 ORGANIZAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO

3.1 Princípios de organização

3.2 Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância

3.3 Organização do espaço de trabalho

3.4 Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades

Módulo/Série: MÓDULO INTRODUTÓRIO

Unidade Curricular: DESENHO TÉCNICO APLICADO A PROJETOS ELÉTRICOS

Carga Horária: 60

Objetivo: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e sócioemocionais requeridas para atuar nos processos de instalação e manutenção de sistemas elétricos prediais.

Capacidades Sociais

1. Perceber que as atividades realizadas por trabalhadores de diferentes hierarquias, níveis de responsabilidade ou processos de trabalho são orientadas por diretrizes, normas e procedimentos e que isso contribui para a organização pessoal, a disciplina no trabalho, a responsabilidade, a concentração e a gestão do tempo, gerando comprometimento com objetivos e a resolução de problemas.
2. Perceber que, em seu ambiente de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
3. Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
4. Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.

Plano da Unidade Curricular

1 ESCALA

1.1 Técnicas de desenho em escala

1.2 Tipos de Escala

1.3 Razão, proporção e regra de três simples

1.4 Definição e aplicação

2 LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE DESENHOS TÉCNICOS

2.1 Planta baixa, Situação e Implantação

2.2 Leiautes

2.3 Perspectivas, vistas e cortes

2.4 Diagramas

2.5 Cota do desenho

2.6 Simbologia

2.7 Escrita

2.8 Linhas

2.9 Formatos de papel

2.10 Instrumentos e utensílios de desenho

3 DESENHOS DIGITAIS DE SISTEMAS ELÉTRICOS

3.1 Introdução de Softwares (Modelação da Informação da Construção – BIM e Desenho Assistido por Computador – CAD)

3.2 Características

3.3 Tipos

4 MEDIDAS LINEARES E DE ÁREA

4.1 Ferramentas e instrumentos de medidas

4.2 Conversão de unidades (Múltiplos e submúltiplos)**5 NORMAS TÉCNICAS APLICADAS A DESENHOS TÉCNICOS****5.1 Princípios gerais de representação em desenho técnico****5.2 Desenho técnico – Dobramento de cópia****5.3 Folha de desenho - Layout e dimensões****5.4 Cotagem em desenho técnico****5.5 Aplicação de Linhas em Desenhos - Tipos de Linhas****5.6 Representação de Projetos de Arquitetura****5.7 Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas****5.8 Terminologia****6 ORGANIZAÇÃO DOS DADOS E INFORMAÇÕES**

6.1 Apresentação de Informações: Uso de ferramentas WEB (ex: pesquisa, e-mail, armazenagem e compartilhamento em nuvem, entre outros), Softwares de apresentação (slides) e Softwares de documentação (editor de texto e planilhas)

6.2 Segurança de Dados (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD)

6.3 Análise

6.4 Organização

6.5 Seleção

6.6 Coleta

7 INICIATIVA

7.1 Definição

7.2 Importância, valor

7.3 Formas de demonstrar iniciativa

7.4 Consequências favoráveis e desfavoráveis

Módulo/Série: MÓDULO INTRODUTÓRIO

Unidade Curricular: FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE

Carga Horária: 80

Objetivo: Desenvolver as capacidades básicas relacionadas à eletroeletrônica, de forma a instrumentalizar o aluno e estabelecer as bases para que atue na instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais.

Capacidades Sociais

- 1.
2. Perceber a importância das atividades a serem desenvolvidas, tendo consciência da sua relevância.
3. Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
4. Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
5. Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regramentos, padrões e acordos estabelecidos.
6. Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.

Plano da Unidade Curricular

1 UNIDADES DE MEDIDAS

- 1.1 Conversão de unidades entre o SI e o Sistema Inglês
- 1.2 Múltiplos e submúltiplos das unidades do SI
- 1.3 Notação Científica
- 1.4 Sistema Inglês de Unidades
- 1.5 Sistema Internacional de Unidades (SI)

- 2 FUNDAMENTOS DA ELETRODINÂMICA
 - 2.1 Fontes geradoras por ação: Luminosa, Mecânica, Térmica, Magnética, Química e Pressão
 - 2.2 Efeitos da corrente elétrica: Térmico (efeito Joule) e Eletrolítico
 - 2.3 Frequência
 - 2.4 Energia elétrica
 - 2.5 Potência elétrica
 - 2.6 Circuitos elétricos
 - 2.7 Condutores e isolantes
 - 2.8 Resistência e resistividade
 - 2.9 Potencial elétrico
 - 2.10 Corrente elétrica
 - 2.11 Diferença de potencial

- 3 FUNDAMENTOS DA ELETROSTÁTICA
 - 3.1 Potencial elétrico
 - 3.2 Força elétrica
 - 3.3 Lei Coulomb
 - 3.4 Campo elétrico
 - 3.5 Carga elétrica
 - 3.6 Eletrização

- 4 ELETRÔNICA DIGITAL
 - 4.1 Circuitos Lógicos (Função lógica, Portas lógicas e Tabela da verdade)
 - 4.2 Sistemas de Numeração (Conversões entre os sistemas, Sistema hexadecimal e Sistema binário)
 - 4.3 Expressões algébricas: Simplificação algébrica (Mapa de Karnaugh) e Teoremas de álgebra booleana (De Morgan)

- 5 EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO ELÉTRICA
 - 5.1 Instrumentos de Medição: Osciloscópio, Multímetros, Ohmímetro, Galvanômetro, Amperímetro e Voltímetro
 - 5.2 Tipos: analógicos e digitais
 - 5.3 Características

- 6 CIRCUITOS ELÉTRICOS EM CORRENTE CONTÍNUA
 - 6.1 Leis e teoremas: Kirchhoff, Superposição, Máxima transferência de potência e Ohm (1ª e 2ª lei)
 - 6.2 Associação de resistores: Misto, Paralelo e Série
 - 6.3 Tipos de cargas em circuitos e simbologias: Resistivas, Capacitivas e Indutivas

- 7 ORGANIZAÇÃO NO TRABALHO
 - 7.1 Local de trabalho
 - 7.2 Atividades
 - 7.3 Materiais
 - 7.4 Gestão do Tempo: Ferramentas para uma gestão eficaz do tempo, Produtividade, Falhas e Retrabalhos

Unidade Curricular:	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS ELÉTRICOS
Carga Horária:	80
Objetivo:	Desenvolver as capacidades básicas relacionadas à eletroeletrônica, de forma a instrumentalizar o aluno e estabelecer as bases para que atue na instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais.
Capacidades Sociais	<ol style="list-style-type: none">1. Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho2. Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.3. Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.
Plano da Unidade Curricular	<p>1 CIRCUITOS ELÉTRICOS EM CORRENTE ALTERNADA</p> <p>1.1 Análise fasorial de circuitos em corrente alternada com representação na forma retangular e polar: resistivo, capacitivo, indutivo, resistivo, indutivo, RL série e paralelo, resistivo, capacitivo, RC série e paralelo, resistivo, indutivo, capacitivo, RLC série e paralelo</p> <p>1.2 Potência em Corrente Alternada (Fator de potência e correção, Aparente, Reativa e Ativa)</p> <p>1.3 Conceito de impedância</p> <p>1.4 Reatância Capacitiva e Indutiva</p> <p>1.5 Capacitores: definição e características</p> <p>1.6 Indutores: definição e características</p> <p>1.7 Valor médio, eficaz e de pico</p> <p>1.8 Números Complexos e Representação Fasorial (Operações e Conversões)</p> <p>1.9 Trigonometria</p> <p>1.10 Circuitos RL, RC e RLC Série e Paralelo</p> <p>2 EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO ELÉTRICA</p> <p>2.1 Instrumentos de Medição (Osciloscópio, Multímetros, Freqüencímetro, Wattímetro, Ohmímetro, Amperímetro e Voltímetro)</p> <p>2.2 Tipos: analógicos e digitais</p> <p>2.3 Características</p> <p>3 MAGNETISMO E ELETROMAGNETISMO</p> <p>3.1 Princípio de geração (gerador elementar)</p> <p>3.2 Ferromagnetismo: natural, artificial, leis da atração e repulsão entre pólos, inseparabilidade dos ímãs e interação entre ímãs</p> <p>3.3 Eletromagnetismo (Autoindução, Circuitos magnéticos, Densidade do fluxo magnético, Fluxo de indução magnético, Linhas de forças magnéticas e Campo magnético no condutor)</p> <p>3.5 Leis da atração e repulsão entre pólos</p> <p>3.6 Linhas de forças magnéticas</p> <p>3.7 Fluxo de indução magnética</p> <p>3.8 Densidade do fluxo magnético</p> <p>3.9 Campo magnético no conduto</p> <p>3.10 Lei de Faraday</p> <p>3.11 Lei de Lenz</p> <p>4 PRINCÍPIOS DE ELETRÔNICA</p> <p>4.1 Reguladores de tensão</p>

- 4.2 Filtro capacitivo
- 4.3 Diodos semicondutores
- 4.4 Retificação monofásica
- 4.5 Retificação trifásica
- 4.6 Diodo Zener
- 4.7 Led

5 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - ANÁLISES

- 5.1 Análise Crítica Análise de Cenários

Módulo/Série: MÓDULO ESPECÍFICO I

Unidade Curricular: INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO ELÉTRICA PREDIAL

Carga Horária: 100

Objetivo: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e sócioemocionais requeridas para atuar nos processos de instalação e manutenção de sistemas elétricos prediais.

Capacidades Técnicas

- Identificar os prazos de manutenção preventiva em função dos componentes do sistema elétrico predial
- Identificar a sequência das atividades conforme o tipo de manutenção a ser realizada no sistema elétrico predial
- Aplicar os critérios técnicos e de segurança nas manutenções elétricas prediais com base em normas e procedimentos operacionais
- Aplicar técnicas de manutenção conforme o componente do sistema elétrico predial a ser reparado ou substituído
- Selecionar as ferramentas e equipamentos para manutenção de acordo com o sistema elétrico industrial, em conformidade com a ordem de serviço e o plano de controle da manutenção - pcm
- Identificar as especificações técnicas dos materiais, ferramentas, equipamentos nos manuais e catálogos dos fabricantes de acordo com a manutenção a ser realizada
- Aplicar técnicas de gerenciamento do tempo para controle da execução das etapas da instalação elétrica predial conforme cronograma do serviço
- Realizar ensaios de conformidade e funcionalidade de acordo com as normas para garantir a operação do sistema elétrico predial
- Preparar o ambiente de trabalho para a manutenção de sistemas elétricos prediais, de acordo com os procedimentos operacionais previstos no plano de controle e manutenção - pcm
- Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas posições no projeto atualizado da instalação elétrica predial
- Interpretar as informações fornecidas pelo cliente quanto às falhas e histórico de funcionamento do sistema elétrico predial
- Identificar os procedimentos técnicos de acordo com o tipo de manutenção elétrica predial a ser

realizada

- Avaliar as soluções alternativas de equipamentos e processos compatíveis com a aplicação do sistema elétrico predial, tendo em vista a melhoria ou continuidade do processo
- Identificar as causas e falhas de funcionamento dos sistemas elétricos prediais com base nas boas práticas de manutenção
- Utilizar instrumentos de medição necessários para a manutenção e instalação de sistemas elétricos
- Realizar a atualização dos projetos elétricos de acordo com mudanças realizadas nas instalações elétricas prediais no prontuário das instalações elétricas - pie
- Identificar os serviços de manutenção programados, para garantir a funcionalidade e disponibilidade dos sistemas elétricos
- Aplicar procedimentos de testes para verificação do funcionamento do sistema elétrico predial
- Estabelecer o tempo de execução de cada atividade da manutenção conforme o plano de controle da manutenção - pcm
- Identificar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades em função da manutenção a ser realizada
- Identificar os critérios técnicos e de segurança aplicados às manutenções elétricas prediais com base em normas
- Aplicar técnicas de descarte de resíduos e materiais de acordo com as normas ambientais, conforme a manutenção elétrica predial a ser realizada
- Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de manutenção de sistemas elétricos prediais
- Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados na manutenção elétrica predial a ser realizada, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais
- Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico predial pertinente para projetos, em conformidade com as normas técnicas
- Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção individuais - epi e equipamentos de proteção coletivas - epc pelas equipes de trabalho da manutenção
- Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados nos ambientes de instalação elétrica, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais
- Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de instalação de sistemas elétricos prediais
- Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de instalação elétrica predial a ser realizada
- Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico predial pertinente para projetos, em conformidade com as normas técnicas
- Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de instalação elétrica predial a ser

realizada

- Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico predial pertinente para projetos, em conformidade com as normas técnicas

Capacidades Sociais

1. Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
2. Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
3. Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regramentos, padrões e acordos estabelecidos.
4. Comprometer-se com princípios, referenciais, orientações, diretrizes, normas e procedimentos que disciplinam a realização de atividades profissionais e conduzem à autonomia e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir efetivamente com o alcance de objetivos e a resolução de problemas.
5. Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
6. Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
7. Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
8. Estimular, na equipe e ou colegas de trabalho, comportamentos e atitude de abertura para novos fatos, ideias e opiniões diferentes para a resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
9. Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.

Plano da Unidade Curricular**1 CONDUTORES ELÉTRICOS**

1.1 Racionalização do uso dos recursos naturais e fontes de energia

1.2 Descartes adequados de resíduo

1.3 Simbologia

1.4 Características

1.5 Conexões: emendas e conectores

1.6 Tipos: rígidos e flexíveis, unipolares e multipolares, isolados e nus

1.7 Instalações (Leitos de cabos e em eletrocalhas, Eletroduto aparente ou embutidos, Isoladores e em linha aérea e Fixados em paredes)

2 DIAGRAMAS ELÉTRICOS

2.1 Simbologia

2.2 Características

2.3 Tipos: unifilar e multifilar

3 INFRAESTRUTURA PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- 3.1 Descarte adequado de resíduos
- 3.2 Tipos, características e simbologia: Cabeamento estruturado, Quadro de distribuição e caixas, Canaletas e acessórios, Barramentos e acessórios, Eletrodutos e acessório

- 4 DISPOSITIVOS DE MANOBRA
 - 4.1 Tipos, características, simbologia e instalação (Controladores programáveis, Relés, Sensores, Contatores, Botões, Dimmer e Interruptores)

- 5 SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA
 - 5.1 Tipos: alimentação em baixa tensão
 - 5.2 Características
 - 5.3 Regulamentação das Concessionárias Locais
 - 5.4 Simbologia
 - 5.5 Instalação

- 6 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS
 - 6.1 Recomendações de uso
 - 6.2 Aplicações
 - 6.3 Características
 - 6.4 Tipos

- 7 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO
 - 7.1 Simbologia
 - 7.2 Instalação
 - 7.3 Características
 - 7.4 Tipos de lâmpadas: lâmpadas incandescentes e acessórios, lâmpadas frias e acessórios, lâmpadas de descarga e acessórios, LED's

- 8 TOMADAS DE CORRENTE
 - 8.1 Instalação
 - 8.2 Simbologia
 - 8.3 Características
 - 8.4 Tipos

- 9 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA
 - 9.1 Catálogos, Manuais e Sites de Fabricantes (nacionais e internacionais): Terminologia técnica, Parâmetros construtivos, Ligações elétricas e Especificações técnicas

- 10 DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO
 - 10.1 Tipos, características, simbologia e instalação: Dispositivo de proteção contra surtos (DPS), Diferencial Residual (DR), Disjuntores e Fusíveis

- 11 PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO ELÉTRICA PREDIAL
 - 11.1 Reparos ou substituições: Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), Sistema autônomo de segurança patrimonial, Dispositivos de proteção elétrica, Componentes elétricos, Sinalização, Iluminação, Conexões, Dispositivos de comando, Testes dos componentes e Inspeção das instalações

- 12 NORMAS E REGULAMENTAÇÕES
 - 12.1 Resoluções de meio ambiente
 - 12.2 Normas Regulamentadoras
 - 12.3 Normas técnicas: Aterramento e SPDA, Iluminância de interiores, Símbolos e gráficos para instalações elétricas prediais e Instalações elétricas de baixa tensão

13 SEGURANÇA NO TRABALHO

13.1 Qualidade de vida no trabalho: cuidados com a saúde, administração de stress

13.2 Comportamento seguro

14 SISTEMAS DE ATERRAMENTO

14.1 Instalação

14.2 Esquemas: TNC, TNS, TNCS, TT e IT

14.3 Simbologia

14.4 Características

15 MOTORES ELÉTRICOS DE CORRENTE ALTERNADA

15.1 Instalação

15.2 Características

15.3 Tipos: motor monofásico de fase auxiliar e universal

16 PLANEJAMENTO DA INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO ELÉTRICA

16.1 Previsão de recursos: Cronograma, Lista de EPs e EPCs, Lista de Ferramentas, Máquinas, Equipamentos e Instrumentos, Listas de Materiais e Disponibilidade (turnos de trabalho, acesso e liberação)

16.2 Fases do trabalho de instalação

16.3 Análise Preliminar de Riscos (APR)

16.4 Lista de verificações (checklist)

16.5 Ordem de serviço

16.6 Plano de Trabalho: Estruturas para instalação (alvenaria, gesso, madeiras) e Compatibilização dos sistemas construtivos

17 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

17.1 Comissionamento

17.2 Medição

17.3 Instalação

17.4 Acessórios

17.5 Tipos: Faraday e Franklin

17.6 Simbologia

17.7 Características

18 MANUTENÇÃO

18.1 Prontuário das Instalações Elétricas (Definição)

18.2 Plano de Controle e Manutenção – PCM (Definição)

18.3 Registros da manutenção (Definição)

18.4 Tipos de manutenção: Corretiva, Preditiva e Preventiva

18.5 Princípios da Manutenção

19 SISTEMAS PREDIAIS COMPLEMENTARES

19.1 as dos Dispositivos e Equipamentos 13.4

19.2 Simbologias dos Dispositivos e Equipamentos

19.3 Características

19.4 Tipos: Domótica, Detecção e Alarme de Incêndio, Controle de Acesso e Intrusão e CFTV

20 TRABALHO E PROFISSIONALISMO

20.1 Administração do tempo

20.2 Autonomia e iniciativa

20.3 Inovação, flexibilidade e tecnologia

21 RELACIONAMENTOS EM EQUIPES DE TRABALHO

21.1 Trabalho em equipe

21.2 Trabalho em grupo

21.3 O relacionamento com os colegas de equipe

21.4 Responsabilidades individuais e coletivas

Módulo/Série: MÓDULO ESPECÍFICO I**Unidade Curricular:** PROJETOS ELÉTRICOS PREDIAIS**Carga Horária:** 100**Objetivo:** Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e sócioemocionais necessárias à elaboração de projetos elétricos prediais.**Capacidades Técnicas**

- Identificar a documentação necessária à legalização do projeto de instalação elétrica predial de acordo com o órgão competente
- Identificar critérios técnicos relativos à concessionária de energia elétrica para elaboração do escopo do projeto
- Aplicar legislação e dispositivos normativos tendo em vista a eficiência, a qualidade energética, segurança do usuário e das instalações elétricas prediais e preservação do meio ambiente
- Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção individuais - epi e equipamentos de proteção coletivas - epc pelas equipes de trabalho da manutenção

Aplicar dispositivos normativos tendo em vista a eficiência, a qualidade energética, segurança do usuário e do sistemas elétricos prediais e preservação do meio ambiente

- Analisar os dados coletados no levantamento em campo, por meio de ferramentas específicas de prototipagem e simulações, para definição do escopo do projeto
- Avaliar as características (construtivas, físicas, de iluminação, entre outras) do ambiente de instalação que impactam na elaboração do projeto elétrico

Capacidades Sociais

1. Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
2. Instigar pares e/ou liderados para que estes realizem suas atividades com respeito aos princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, contribuindo para que estes atuem de forma colaborativa no alcance de metas e a resolução de problemas.
3. Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
4. Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
5. Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.

Plano da Unidade Curricular**1 PESQUISA E ANÁLISE DE INFORMAÇÕES**

1.1 Análise das informações e conclusões

- 1.2 Seleção de informações
- 1.3 Fontes de consulta
- 1.4 Técnicas de Pesquisa

- 2 DESENHO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
 - 2.1 Instalações elétricas em edificação
 - 2.2 Instalação de pára-raios
 - 2.3 Representação das instalações em planta: simbologia, planta baixa, cobertura, esquema vertical, detalhamento, ponto de consumo
 - 2.4 Dispositivos de proteção dos circuitos
 - 2.5 Dispositivos de controle dos circuitos
 - 2.6 Materiais utilizados em instalações elétricas
 - 2.7 Circuitos elétricos
 - 2.8 Elementos de um sistema elétrico

- 3 DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR - CAD
 - 3.1 Impressão e manipulação de escalas
 - 3.2 Integração e Compatibilização de Projetos
 - 3.3 Desenho aplicado às instalações elétricas: área de trabalho, comandos de desenho e modificação e comandos de auxílio
 - 3.4 Manipulação de desenhos: textos, blocos de desenhos, hachuras, comandos de desenho e dimensionamento
 - 3.5 Software aplicativo:apresentação e características

- 4 PLANEJAMENTO OPERACIONAL (GESTÃO DA ROTINA)
 - 4.1 Definição de etapas
 - 4.2 Delimitação de atividades
 - 4.3 Previsão de recursos
 - 4.4 Elaboração de cronogramas
 - 4.5 Ferramentas da Qualidade

- 5 DIMENSIONAMENTO ELÉTRICO
 - 5.1 Dispositivos de proteção: Dispositivos de Proteção Contra Surtos (DPS), Dispositivos Diferenciais Residuais (DR), Curto-circuito, Sobrecarga e Seletividade
 - 5.2 Conduitos: Canaletas e perfilados, Bandejas, leitos, prateleiras e suportes horizontais, Eletrodutos
 - 5.3 Condutores: Aplicação do fator de demanda, Seção normalizada, Queda de tensão (ΔV) e Capacidade de condução de corrente (I_Z)

- 6 LUMINOTÉCNICA
 - 6.1 Simuladores de Iluminação
 - 6.2 Iluminação de exteriores
 - 6.3 Luminárias e distribuição
 - 6.4 Iluminação de interiores

- 7 PROJETOS COMPLEMENTARES
 - 7.1 Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio
 - 7.2 Sistemas de Controle de Acesso e Intrusão
 - 7.3 Sistemas de CFTV
 - 7.4 Domótica

- 8 ELABORAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO
 - 8.1 Quadro de cargas

8.2 Lista de material

8.3 Memorial descritivo: Especificação Técnica de acessórios e equipamentos, Estimativa orçamentária, Partes componentes: memória de cálculo, diagramas elétricos, plantas, leiautes, especificações, lista de material, anexos (manuais de equipamentos/instrumentos), Levantamento de dados, Objetivo e Estrutura

9 NORMAS E REGULAMENTAÇÕES APLICADAS

9.1 Normas da Concessionária Local de Energia Elétrica

9.2 Normas Ambientais Pertinentes

9.3 Normas Técnicas: Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas, Iluminância de Interiores, Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA e Instalações Elétricas em Baixa Tensão

10 PESQUISA

10.1 Confiabilidade das fontes

10.2 Tratamento de dados

10.3 Aplicação no contexto profissional

11 ORGANIZAÇÃO NO TRABALHO

11.1 Local de trabalho

11.2 Atividades

11.3 Materiais

11.4 Gestão do Tempo: Ferramentas para uma gestão eficaz do tempo, Produtividade, Falhas e Retrabalhos

Módulo/Série: MÓDULO ESPECIFICO 2

Unidade Curricular: INSTALAÇÕES E ACIONAMENTOS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS

Carga Horária: 100

Objetivo: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e sócioemocionais requeridas para atuar nos processos de instalações em sistemas elétricos industriais.

Capacidades Técnicas

1. Identificar as especificações técnicas dos insumos, dispositivos, máquinas, equipamentos e ferramentas nos manuais e catálogos do fabricante de acordo com a instalação elétrica industrial
2. Analisar as características ambientais para identificação de possíveis interferências que impactam na instalação elétrica industrial
3. Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de instalação de sistemas elétricos industriais
4. Selecionar ferramentas e equipamentos para a instalação de acordo com o sistema elétrico industrial, em conformidade com o projeto ou Procedimentos Operacionais
5. Aplicar técnicas de preparação e instalação de acordo com a Ordem de Serviço e infraestrutura dos sistemas complementares e sistema elétrico industrial
6. Aplicar as etapas do comissionamento para assegurar as necessidades e requisitos operacionais do sistema elétrico industrial
7. Identificar os procedimentos técnicos de acordo com o tipo de instalação elétrica industrial a ser realizada
8. Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas posições no projeto de instalação elétrica industrial ou complementar
9. Identificar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades em função da instalação elétrica industrial ou complementar

10. Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais
11. Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados nos ambientes de instalação elétrica, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais
12. Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de instalação de sistemas elétricos industriais
13. Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de instalação elétrica industrial a ser realizada
14. Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico industrial pertinente para projetos, em conformidade com as normas técnicas
15. Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos Equipamentos de Proteção Individuais - EPI e Equipamentos de Proteção Coletivas - EPC pelas equipes de trabalho da manutenção
16. Utilizar instrumentos de medição necessários para a instalação e manutenção de sistemas elétricos

Capacidades Sociais

1. Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regramentos, padrões e acordos estabelecidos.
2. Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
3. Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
4. Fomentar o trabalho colaborativo e de equipe, promovendo a integração, o engajamento, a empatia e o respeito às normas, padrões, hierarquias e acordos coletivos estabelecidos.
5. Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
6. Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.
7. Motivar seus pares para a amabilidade nas relações profissionais, por meio da prática do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da modéstia e da gratidão.

Plano da Unidade Curricular**1 CONDUTORES ELÉTRICOS INDUSTRIAIS**

- 1.1 Especificação
- 1.2 Conexões
- 1.3 Características
- 1.4 Tipos

2 INFRAESTRUTURAS DE SISTEMAS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS

- 2.1 Interferências estruturais e ambientais nas instalações
- 2.2 Montagem e Instalação
- 2.3 Aterramento e Medição
- 2.4 Especificação
- 2.5 Simbologia
- 2.6 Característica
- 2.7 Tipos (Canaletas, Barramentos, Perfilados, eletrocalhas, leitos e acessórios, Painéis de comandos e caixas)

3 MÁQUINAS ELÉTRICAS

- 3.1 Geradores: Especificação, Funcionamento: a vazio e em carga, Simbologia, Diagramas, Características e Tipos (Monofásico e Trifásico)

3.2 Motores: Aterramento e Medição, Especificação, Funcionamento: a vazio e em carga, Conexões/Fechamento, Simbologia, Diagramas, Características e Tipos (Corrente Contínua, Assíncrono e Síncrono)

4 ACIONAMENTOS

4.1 Dispositivos de manobra, sinalização e proteção: Identificação, Características e Tipos (contatores, relés, sinaleiras luminosa e sonora, chave fim de curso, sensores indutivo, capacitivo, magnéticos, fotoelétrico e ultrassônico, relé térmico de proteção contra sobrecarga, fusíveis Diazed e NH, disjuntor termomagnético, disjuntor diferencial residual, disjuntor motor), Especificações e Simbologia

4.2 Acionamentos Eletroeletrônicos: Instalação e Parametrização, Especificação, Características e Tipos (chave soft starter, inversor de frequência e drivers)

4.3 Acionamentos Eletromecânicos: Instalação, Especificação, Características, Frenagem: por contracorrente, eletromecânica, por injeção de corrente contínua e Tipos (com e sem reversão: partida direta, estrela-triângulo, série paralelo, compensadora / autotransformador)

5 NORMAS TÉCNICAS E REGULAMENTADORAS APLICADAS A INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS

5.1 Normas Regulamentadoras NR's

5.2 Normas Internas da Indústria

5.3 Normas Ambientais Pertinentes

5.4 Normas Técnicas: Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão, Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas e Instalações Elétricas em Baixa Tensão

6 ORGANIZAÇÃO E SEGURANÇA NOS SERVIÇOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS

6.1 Gestão de Resíduos

6.2 Precauções a serem tomadas nas instalações (utilização ferramentas, riscos ocupacionais e riscos elétricos)

6.3 Armazenamento e manuseio de materiais e ferramentas

6.4 Inspeção de segurança

6.5 Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC): Aplicação e usabilidade, Características e Tipos

6.6 Registro de serviço

6.7 Limpeza e conservação do ambiente de trabalho

6.8 Preparação do ambiente de trabalho

7 EQUIPES DE TRABALHO

7.1 Cooperação

7.2 Divisão de papéis e responsabilidades

7.3 Compromisso com objetivos e metas

7.4 Relações com o líder

8 ÉTICA

8.1 Código de ética profissional

8.2 Senso moral

8.3 Consciência moral

8.4 Cultura, história e dilema

8.5 Cidadania

8.6 Comportamento social

8.7 Direitos e deveres individuais e coletivas

8.8 Valores pessoais e universais

8.9 O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos.

Carga Horária: | 80**Objetivo:** Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e sócioemocionais requeridas para elaboração de projetos de sistemas elétricos industriais.**Plano da Unidade Curricular****1 PESQUISA E ANÁLISE DE INFORMAÇÕES**

- 1.1 Análise das informações e conclusões
- 1.2 Seleção de informações
- 1.3 Coleta de Dados

2 DESENHO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS

- 2.1 Desenho Assistido por Computador - CAD
- 2.2 Instalações elétricas industriais
- 2.3 Sistema de Proteção contra Descarga Atmosférica - SPDA
- 2.4 Representação das instalações em planta: simbologia, planta baixa, cobertura, esquema vertical, detalhamento, ponto de consumo
- 2.5 Dispositivos de acionamento, proteção e controle de circuitos
- 2.6 Circuitos elétricos
- 2.7 Elementos de um sistema elétrico

3 NORMAS E REGULAMENTAÇÕES APLICADAS

- 3.1 Normas Regulamentadoras NR's
- 3.2 Normas Internas da Indústria
- 3.3 Normas Ambientais Pertinentes
- 3.4 Normas da Concessionária Local de Energia Elétrica
- 3.5 Normas Técnicas: Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA, Iluminância de Interiores, Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas e Instalações Elétricas em Baixa Tensão

4 PROJETO ELÉTRICO INDUSTRIAL

- 4.1 Análise de Interferências de Projetos Complementares
- 4.2 Estimativa de custos
- 4.3 Normas aplicadas
- 4.4 Etapas do projeto: Detalhamentos, Quadro de carga, Desenho Técnico, Dimensionamento, Requisitos do projeto e Memorial descritivo
- 4.5 Definição

5 DIMENSIONAMENTO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS

- 5.1 Correção de fator de potência
- 5.2 Dispositivos de proteção: Relé de segurança, Dispositivos de Proteção Contra Surtos (DPS), Curto-circuito, Sobrecarga e Seletividade
- 5.3 Conduitos (Infraestrutura): Dimensionamento, Características e Tipos
- 5.4 Condutores: Fator de potência, Fator de utilização, Fator de simultaneidade, Fator de serviço, Fator de demanda, Seção normalizada, Queda de tensão (ΔV) e Capacidade de condução de corrente (IZ)
- 5.5 Leitura e Interpretação de projetos arquitetônicos

6 METODOLOGIA DE CÁLCULO LUMINOTÉCNICO

- 6.1 Softwares aplicáveis
- 6.2 Ponto a ponto
- 6.3 Cavidades zonais
- 6.4 Lúmens

7 PLANEJAMENTO OPERACIONAL (GESTÃO DA ROTINA)

- 7.1 Definição de etapas

7.2 Ferramentas da Qualidade: PDCA, Matriz SWOT, PARETO

7.3 Delimitação de atividades

7.4 Elaboração de cronogramas

7.5 Previsão de recursos

8 DIMENSIONAMENTO DE ACIONAMENTOS INDUSTRIAIS

8.1 Softwares aplicáveis

8.2 Métodos de acionamento de motores elétricos (Eletroeletrônicos: Partida suave (soft starter) e Inversor de frequência; Eletromecânicos: Partida Direta, Estrela-Triângulo, Série-Paralelo e Compensadora)

8.3 Motores elétricos

8.4 Dispositivos de comandos, acionamento e sinalização

9 ELABORAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

9.1 Memorial descritivo: Análise de viabilidade técnica, Estimativa orçamentária, Especificação Técnica das soluções tecnológicas, acessórios e equipamentos, Partes componentes: memorial de cálculo, diagramas elétricos, plantas, leiautes, especificações, lista de material, anexos (manuais de equipamentos/instrumentos); Levantamento de dados, Objetivo e Estrutura

9.2 Lista de material

9.3 Quadro de cargas

10 ORGANIZAÇÃO NO TRABALHO

10.1 Organização

10.2 Atividades

10.3 Materiais

10.4 Gestão do Tempo: Ferramentas para uma gestão eficaz do tempo, Produtividade, Falhas e Retrabalhos

11 RELAÇÕES INSTITUCIONAIS VERTICAIS E HORIZONTAIS

11.1 Relação com pares

11.2 Relação com Líderes

11.3 Relação com clientes internos e externos

11.4 Relação com subordinados