

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DE MINAS GERAIS

PLANO DE CURSO
HABILITAÇÃO TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

EIXO TECNOLÓGICO
Controle e Processos Industriais

Versão do Itinerário Nacional- 2022

1. IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ESCOLA

| | |
|-----------------------|--|
| CNPJ | 03.773.700/0040-13 |
| Mantenedora | Serviço Nacional da Aprendizagem Industrial – SENAI/MG |
| Mantida | SENAI Ituiutaba UI Bebê Martins |
| Esfera Administrativa | FEDERAL |
| Endereço | Rua Canela, nº 335, Bairro Alvorada |
| Cidade / UF / CEP | Ituiutaba, MG - CEP: 38307-090 |
| Telefone / Fax | (34) 3268-7770 |
| E-mail de contato | senaiituiutaba@fiemg.com.br |
| Site da Unidade | www.fiemg.com.br |

2. JUSTIFICATIVA

O SENAI, buscando acompanhar as evoluções do mercado produtivo mundial, frente às transformações tecnológicas da realidade industrial brasileira e alterações impostas ao perfil do trabalhador, participa efetivamente da Reforma da Educação Profissionalizante, bem como da realidade da indústria, no que diz respeito às necessidades de capacitação, qualificação e requalificação profissional dos trabalhadores do setor produtivo.

Destaca-se, portanto, o surgimento de uma demanda crescente de profissionais técnicos que congreguem determinados perfis de competência, capazes de suprir as carências detectadas no mundo do trabalho.

Em sintonia com as mudanças no contexto do trabalho e em consonância com a Legislação Educacional vigente, o SENAI DR/MG busca uma atuação profissional coerente com as imposições da contemporaneidade e assegurando assim, uma educação profissional vinculada às demandas do mundo produtivo e dos cidadãos.

Em resposta a esse desafio, foi elaborada por especialistas do SENAI, a Metodologia SENAI de Educação Profissional, com o objetivo de nortear as ações pedagógicas da instituição, desde a concepção do Perfil Profissional a ser formado e do currículo até as estratégias educacionais a serem utilizadas com vistas ao desenvolvimento de competências.

O SENAI definiu como principal estratégia, a constituição de Comitês Técnicos Setoriais para contribuir com a identificação e atualização das competências profissionais requeridas dos trabalhadores, responsabilizando-se particularmente pela definição dos perfis profissionais correspondentes às ocupações demandadas pelos segmentos industriais atendidos pelo SENAI.

Nesse contexto, o Perfil Profissional é o marco de referência que expressa as competências profissionais que subsidiam o planejamento e o desenvolvimento das ofertas formativas.

Os Perfis Profissionais definidos por Comitês Técnicos Setoriais são referências para o processo de elaboração do Desenho Curricular da oferta formativa.

O Desenho Curricular é o resultado do processo de concepção de ofertas formativas que devem propiciar o desenvolvimento das capacidades referentes às competências de um perfil profissional. Esse processo realiza a transposição das informações do mundo do trabalho para o mundo da educação, traduzindo pedagogicamente as competências de um perfil profissional.

Para subsidiar a formatação dos **Cursos de Habilitação Técnica de Nível Médio** foi utilizada a Metodologia SENAI de Educação Profissional, com base em Competências, compreendendo os conceitos, a saber:

- ✓ **Perfil Profissional:** é a descrição do que idealmente o trabalhador deve ser capaz de realizar no campo profissional correspondente à ocupação. É o marco de referência para o desenvolvimento profissional.
- ✓ **Competência Geral** – síntese do essencial a ser realizado pelo trabalhador qualificado no seu campo de atuação.
- ✓ **Funções:** representa ou expressa cada uma das grandes etapas do processo de trabalho de uma ocupação.
- ✓ **Subfunção:** representa cada uma das etapas ou processos de trabalho que constituem uma função.
- ✓ **Padrões de Desempenho:** são parâmetros ou critérios de qualidade, que permitem aferir o desempenho do trabalhador em cada uma das suas atividades.
- ✓ **Desenho Curricular:** é o resultado do processo de concepção de ofertas formativas que devem propiciar o desenvolvimento das capacidades referentes às competências de um Perfil Profissional. Esse processo realiza a transposição das informações do mundo do trabalho para o mundo da educação, traduzindo pedagogicamente as competências de um Perfil Profissional.
- ✓ **Capacidades:** são compreendidas como potenciais que as pessoas podem desenvolver ao longo da vida e que as tornam aptas a realizar determinadas ações, atividades ou funções. São transversais e expressam as potencialidades de uma pessoa, independentemente de conteúdo específicos de determinada área. Não são atitudes inerentes ou dons, mas manifestam-se e desenvolvem-se para favorecer as aprendizagens e os desempenhos. Sua característica fundamental é a possibilidade de serem transferíveis a contextos e problemas distintos daqueles que se utilizam para seu desenvolvimento. Podem se desenvolver nos domínios cognitivo, psicomotor ou afetivo.
- ✓ **Capacidade Básica** – indicam a base sobre a qual se assenta uma qualificação, expressando desempenho. São de caráter geral e de natureza diversificada, necessários ao desenvolvimento de competências específicas e de gestão apontadas no perfil profissional.
- ✓ **Capacidades Técnicas:** caracterizam-se por expressarem desempenhos típicos de uma determinada ocupação. Permitem ao trabalhador realizar, com eficiência, as atividades inerentes às funções profissionais. Implicam o domínio de conteúdos característicos da

ocupação (conhecimentos, procedimentos, tecnologias, normas etc.). São elaboradas a partir dos padrões de desempenho na sua relação com as subfunções e funções

- ✓ **Conhecimento:** descrição de forma a apresentar os grandes temas que dão o contorno e os limites da unidade curricular, sendo que para saber qual a amplitude e profundidade com que devem ser desenvolvidos, o foco deve ser o Perfil Profissional e os objetos e contextos descritos nas capacidades básicas, técnicas e socioemocionais.
- ✓ **Capacidades Socioemocionais:** caracterizam-se por expressar aptidões ou comportamentos desejados em relação às competências socioemocionais, podendo estar associadas às relações interpessoais no âmbito do exercício profissional, à qualidade e à organização do trabalho ou, ainda, às ferramentas de autodesenvolvimento para atendimento das exigências relacionadas às evoluções que caracterizam o mundo do trabalho.
- ✓ **Módulo Básico:** é aquele que tem como objetivo desenvolver as capacidades básicas e as capacidades socioemocionais estabelecidas por ocasião da análise do Perfil Profissional. Esse módulo, de caráter mais geral, é composto de bases científicas relativas à formação geral e que podem ser comuns a várias ofertas formativas de características semelhantes, da mesma ou de áreas/ocupações distintas. Assim, o módulo básico, quando houver, constitui pré-requisito para o desenvolvimento de módulos introdutórios e específicos, possibilitando o prosseguimento de estudos.
- ✓ **Módulo Introdutório:** é composto de uma base diretamente relacionada às exigências específicas do Perfil Profissional em questão, mas que também constitui pré-requisito para o alcance das competências a serem desenvolvidas nos módulos específicos. Esse módulo será composto por capacidades básicas e capacidades socioemocionais estabelecidas por ocasião da análise do Perfil Profissional.
- ✓ **Módulo Específico:** é estruturado com base nas funções descritas no Perfil Profissional, contemplando suas capacidades técnicas e socioemocionais. Cada módulo específico deve estar diretamente relacionado com a(s) função(es) que o gerou, considerando sempre as respectivas subfunções e padrões de desempenho, mantendo, dessa forma, a integridade da função de referência.
- ✓ **Unidade Curricular:** é a unidade pedagógica que compõe o currículo, devendo ser constituída numa visão interdisciplinar, considerando um conjunto coerente e significativo de capacidades básicas e/ou capacidades técnicas, acrescido de capacidades socioemocionais e de conhecimentos.
- ✓ **Ambientes Pedagógicos:** referem-se à infraestrutura necessária para cada unidade curricular, compreendendo as indicações mínimas ou essenciais de instalações e recursos educacionais, além de contemplar máquinas, equipamentos, ferramentas, instrumentos, materiais de consumo e recursos informatizados.

3. IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO

| | | | | |
|----------------------------------|--|------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| TITULARIDADE DA OCUPAÇÃO: | Técnico em Eletrotécnica | | CBO: | 3131-05 |
| EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: | Técnica de Nível Médio | | C.H. DO CURSO: | 1.200 |
| NÍVEL DA QUALIFICAÇÃO: | 3 | | EIXO TECNOLÓGICO: | Controle e Processos Industriais |
| ÁREA TECNOLÓGICA | Energia GTD | SEGMENTO TECNOLÓGICO: | Energia GTD | |
| COMPETÊNCIA GERAL | Coordenar e executar os processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais, industriais e de potência seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. | | | |
| REQUISITOS DE ACESSO: | De acordo com edital | | | |

RELAÇÃO DAS FUNÇÕES (UNIDADES DE COMPETÊNCIA)

| | |
|-----------------|--|
| FUNÇÃO 1 | Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. |
| FUNÇÃO 2 | Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. |
| FUNÇÃO 3 | Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP , seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. |
| FUNÇÃO 4 | Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. |

4. DESENHO CURRICULAR

| UNIDADES CURRICULARES | CURSO | PRESENCIAL | | | GOOGLE CLASSROOM |
|---|-------------|---------------------|---------------|------------|--------------------------|
| | | CARGA HORÁRIA TOTAL | CARGA HORÁRIA | QUANTIDADE | DIAS LETIVOS PRESENCIAIS |
| | | | | AULAS | |
| Comunicação e Redação Técnica | 40 | 33,75 | 45 | 9 | 6,25 |
| Fundamentos de Eletricidade | 80 | 63,75 | 85 | 17 | 16,25 |
| Fundamentos de Sistemas Elétricos | 80 | 63,75 | 85 | 17 | 16,25 |
| Desenho Técnico Aplicado a Projetos Elétricos | 60 | 48,75 | 65 | 13 | 11,25 |
| Instalação e Manutenção Elétrica Predial | 100 | 78,75 | 105 | 21 | 21,25 |
| Projetos Elétricos Prediais | 100 | 78,75 | 105 | 21 | 21,25 |
| Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação | 16 | 11,25 | 15 | 3 | 4,75 |
| Integração de Sistemas Elétricos Automatizados | 90 | 71,25 | 95 | 19 | 18,75 |
| Instalações e Acionamentos Elétricos Industriais | 100 | 78,75 | 105 | 21 | 21,25 |
| Projetos Elétricos Industriais | 80 | 63,75 | 85 | 17 | 16,25 |
| Manutenção Elétrica Industrial | 40 | 33,75 | 45 | 9 | 6,25 |
| Modelagem de Projetos de Inovação | 20 | 15 | 20 | 4 | 5,00 |
| Integração de Sistemas de Energias Renováveis | 80 | 63,75 | 85 | 17 | 16,25 |
| Instalações de Sistemas Elétricos de Potência - SEP | 72 | 56,25 | 75 | 15 | 15,75 |
| Projetos de Instalações Elétricas de Potência | 78 | 63,75 | 85 | 17 | 14,25 |
| Manutenção e Operação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP | 40 | 33,75 | 45 | 9 | 6,25 |
| Prototipagem de Negócios Inovadores | 24 | 18,75 | 25 | 5 | 5,25 |
| Eficiência Energética | 40 | 33,75 | 45 | 9 | 6,25 |
| Gestão Operacional Integrada | 40 | 33,75 | 45 | 9 | 6,25 |
| Implementação de Negócios Inovadores | 20 | 15 | 20 | 4 | 5,00 |
| Carga Horária Total | 1200 | 960 | | 256 | 240,00 |

Detalhamento Das Unidades Curriculares

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Comunicação e Redação Técnica

Carga horária: 40 horas

Função 1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **sistemas elétricos prediais** seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **sistemas elétricos industriais** seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **Sistema Elétrico de Potência - SEP**, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade

Objetivo Geral: Desenvolver fundamentos técnicos e científicos que permitam ao educando empregar os princípios normativos básicos da Língua Portuguesa na comunicação oral e escrita. Interpretar ideias e informações contidas em textos informativos e técnicos, realizar pesquisas e aplicar os princípios e recursos da informática básica na elaboração de textos, utilizando as melhores práticas e técnicas de comunicação organizacional.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas

Conhecimentos

- Empregar os princípios normativos básicos da Língua Portuguesa na comunicação oral e escrita.
- Interpretar dados e informações de textos técnicos (normas, procedimentos, manuais, planilhas, relatórios, catálogos e desenhos técnicos) relacionados
- Aplicar os princípios, padrões e normas da linguagem culta na comunicação oral e na elaboração de diferentes tipos de textos técnicos.
- Aplicar diferentes metodologias de pesquisa como forma de ampliar a capacidade comunicativa e de se apropriar de novos conhecimentos.
- Aplicar os princípios da informática na elaboração de textos, apresentações, pesquisas e planilhas.

- A Língua Portuguesa na comunicação oral e escrita

- ✓ A comunicação e suas formas de expressão
- ✓ Técnicas de argumentação
- ✓ Produção de textos técnicos (relatórios, atas, resumos e cartas comerciais)
- ✓ Leitura e Interpretação de texto
 - Informativo
 - Jornalísticos
 - Técnicos
 - Vocabulário técnico

- Documentação Técnica: definições, características, finalidades

- ✓ Catálogos (físicos e eletrônicos)
- ✓ Manuais de Fabricantes
- ✓ Relatórios
- ✓ Ordens de Serviço
- ✓ Procedimentos
- ✓ Normas Técnicas
- ✓ Solicitações de Compra

- Informática: uma ciência a seu favor

- ✓ Manuais de Fabricantes
- ✓ Relatórios
- ✓ Ordens de Serviço
- ✓ Procedimentos
- ✓ Normas Técnicas
- ✓ Solicitações de Compra
- ✓ Sistema Operacional
- ✓ Fundamentos e funções
- ✓ Barra de ferramentas
- ✓ Utilização de Acessórios

- ✓ Criação de diretórios
- ✓ Pesquisa de arquivos e diretórios
- ✓ Área de trabalho
- ✓ Criação de atalhos
- ✓ Ferramentas de sistemas
- ✓ Compactação de arquivos
- ✓ Instalação e desinstalação de softwares
- ✓ Editor de Textos
- ✓ Tipos
- ✓ Formatação
- ✓ Configuração de páginas
- ✓ Importação de figuras e objetos
- ✓ Inserção de tabelas e gráficos
- ✓ Arquivamentos
- ✓ Controles de exibição
- ✓ Correção ortográfica e dicionário
- ✓ Quebra de páginas
- ✓ Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens
- ✓ Marcadores e numeradores
- ✓ Bordas e sombreamento
- ✓ Colunas
- ✓ Ferramentas de desenho
- ✓ Impressão
- ✓ Editor de Planilhas Eletrônicas
- ✓ Funções e Finalidades
- ✓ Linhas, colunas e endereços de células
- ✓ Formatação de células
- ✓ Configuração de páginas
- ✓ Inserção de fórmulas básicas
- ✓ Classificação e filtro de dados
- ✓ Gráficos, quadros e tabelas

- ✓ Impressão
- ✓ Editor de Apresentações
- ✓ Criação de apresentações em slides e vídeos
- ✓ Internet
- ✓ Normas de uso
- ✓ Navegadores
- ✓ Sites de busca
- ✓ Download e gravação de arquivos
- ✓ Correio eletrônico
- ✓ Direitos autorais (citação de fontes de consulta)

- Pesquisa: apropriando-se de novos conhecimentos

- ✓ Tipos de pesquisa:
- ✓ Bibliográfica, de campo, laboratorial, acadêmica
- ✓ Características
- ✓ Métodos
- ✓ Fontes
- ✓ Estruturação
- ✓ Regras da ABNT

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS

- Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.
- 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 trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho

Ambientes pedagógicos, equipamentos e material didático para o desenvolvimento da Unidade Curricular.

Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, oficina pedagógica, biblioteca e laboratório de informática

Equipamentos: Computador com pacote Office, e acesso à internet, projetor multimídia, TV.

Recursos e Material Didático: Tela de projeção, Flip chart, quadro branco. Meu Senai <https://iam.senai.br/>

ORGANIZAÇÃO INTERNA DA UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular: Fundamentos de Eletricidade

Carga horária: 80h

Função 1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **sistemas elétricos prediais** seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **sistemas elétricos industriais** seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **Sistema Elétrico de Potência - SEP**, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade

Objetivo Geral:

CONTEÚDOS FORMATIVOS

CAPACIDADES BÁSICAS

- Aplicar os fundamentos matemáticos para conversão de medidas, cálculos de área, regra de três, porcentagem e operações básicas de soma, subtração, multiplicação e divisão.
- Reconhecer os princípios da eletroeletrônica que se aplicam a sistemas elétricos
- Reconhecer grandezas e unidades de medida empregadas nos sistemas elétricos, assim como as suas formas de conversão

CONHECIMENTOS

- Unidades de medidas
 - o Sistema Internacional de Unidades (SI)
 - o Sistema Inglês de Unidades
 - o Notação Científica
 - o Múltiplos e submúltiplos das unidades do SI

- Aplicar os fundamentos da física para cálculos de grandezas elétricas.
 - Reconhecer os princípios da corrente contínua que se aplicam a sistemas eletroeletrônicos
 - Reconhecer os fundamentos da eletricidade quanto a circuitos de corrente contínua e grandezas elétricas.
 - Reconhecer os diferentes tipos de instrumentos de medição empregados na eletroeletrônica, suas características essenciais, aplicações, manuseio, calibração, cuidados na conservação e significado de suas leituras
 - Interpretar simbologias das representações gráficas, planilhas e tabelas relacionadas aos componentes de circuitos em corrente contínua
 - Aplicar as novas tecnologias relacionadas aos processos de instalações e manutenções de sistemas elétricos
- o Conversão de unidades entre o SI e o Sistema Inglês
 - Fundamentos da eletrodinâmica
 - o Diferença de potencial
 - o Corrente elétrica
 - o Potencial elétrico
 - o Resistência e resistividade
 - o Condutores e isolantes
 - o Circuitos elétricos
 - o Potência elétrica
 - o Energia elétrica
 - o Frequência
 - o Efeitos da corrente elétrica
 - Eletrolítico
 - Térmico (efeito Joule)
 - o Fontes geradoras por ação
 - Pressão
 - Química
 - Magnética
 - Térmica
 - Mecânica
 - Luminosa

- Fundamentos da eletrostática
 - o Carga elétrica
 - o Campo elétrico
 - o Eletrização
 - o Lei Coulomb
 - o Força elétrica
 - o Potencial elétrico
- Eletrônica Digital
 - o Sistemas de Numeração
 - Sistema binário
 - Sistema hexadecimal
 - Conversões entre os sistemas
 - o Circuitos Lógicos
 - Portas lógicas
 - Função lógica
 - Tabela da verdade
 - o Expressões algébricas
 - Teoremas de álgebra booleana (De Morgan)
 - Simplificação algébrica (Mapa de Karnaugh)
- Equipamentos de medição elétrica
 - o Características

- Tipos: analógicos e digitais
- Instrumentos de Medição
 - Voltímetro
 - Amperímetro
 - Galvanômetro
 - Ohmímetro
 - Multímetros
 - Osciloscópio
- Circuitos Elétricos em Corrente Contínua
 - Tipos de cargas em circuitos e simbologias
 - Indutivas
 - Capacitivas
 - Resistivas
 - Associação de resistores
 - Série
 - Paralelo
 - Misto
 - Leis e teoremas
 - Ohm (1ª e 2ª lei)
 - Máxima transferência de potência
 - Superposição

- Kirchoff
- Organização no trabalho
 - local de trabalho.
 - Atividades
 - Materiais
 - Gestão do Tempo
 - Ferramentas para uma gestão eficaz do tempo
 - Produtividade
 - Falhas e Retrabalhos

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS

- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- Perceber a importância das atividades a serem desenvolvidas, tendo consciência da sua relevância.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Observar, a partir dos próprios referenciais, que os comportamentos e atitudes das pessoas no contexto das organizações podem estar providos ou desprovidos de princípios éticos.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.

- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Perceber semelhanças e diferenças no comportamento, nas atitudes e na atuação das pessoas, considerando perfis/características individuais, competências, valores éticos, qualidade do trabalho e contribuições com objetivos e a resolução de problemas.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- 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 e metas estabelecidas.
- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Perceber-se partícipe de um momento histórico caracterizado pela mudança contínua e pela inovação, mantendo-se permanentemente aberto a novos aprendizados e experiências.
- Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.
- 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 trabalho.
- 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.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Constatar o valor da ética nas relações humanas.
- Perceber de forma crítica a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes que se aplicam às atividades de sua responsabilidade.
- Observar as necessidades e gaps de capacitação pessoal e profissional no âmbito da sua atuação na empresa.
- 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.
- Perceber que faz parte de diferentes coletividades, seja no contexto da vida pessoal ou familiar, seja no âmbito do trabalho, e que as atividades e ações profissionais são predominantemente colaborativas.
- 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.

- 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.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Cultivar a amabilidade como valor que leva à cooperação e ao fortalecimento e integração das equipes de trabalho, tendo em vista os resultados organizacionais.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Identificar possibilidades de ofertas de capacitação de profissional no âmbito da sua atuação na empresa.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.

AMBIENTES PEDAGÓGICOS COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS.

Ambientes Pedagógicos: Biblioteca; Laboratório de Elétrica; Sala de aula; Laboratório de Eletrônica; Laboratório de Informática.

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Kits Didáticos de Eletrodinâmica (resistores, capacitores, indutores, diodos, fontes de tensão simétricas, cabos elétricos). EPI e EPC. Motores CC. Ohmímetro, Amperímetro, Ferramentas manuais (Alicate, chave de fenda isolada, chave Philips isolada, chave Allen, chave Torx), Wattímetro, Osciloscópio, Alicate Amperímetro, Multímetro, Galvanômetro, Voltímetro. Kits Didáticos Circuitos Lógicas (Matriz de Contato (Protoboard), Chaves Retentivas (Alavanca), Leds Indicadores de Estado, Chaves Pulsativas, Buzzer, Potenciômetros, Gerador de Clock, Relés, Portas Lógicas Básicas, Display de 7 Segmentos).

Materiais de Apoio: Tela de Projeção, Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som), Quadro Branco, Livros didáticos, Sites e aplicativos, Normas técnicas, Apostilas Manuais e catálogos.

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

ORGANIZAÇÃO INTERNA DA UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular: Fundamentos de Sistemas Elétricos

Carga horária: 80h

Função 1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **sistemas elétricos prediais** seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **sistemas elétricos industriais** seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **Sistema Elétrico de Potência - SEP**, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade

Objetivo Geral:

CONTEÚDOS FORMATIVOS

CAPACIDADES BÁSICAS

- Reconhecer os princípios da eletroeletrônica que se aplicam a sistemas elétricos
- Interpretar simbologias, gráficos, planilhas e tabelas relacionadas aos componentes das instalações elétricas
- Compreender a inovação como ferramenta de melhoria nos processos de trabalho e resolução de problemas.
- Reconhecer os diferentes tipos de instrumentos de medição empregados na eletrotécnica, suas características essenciais, aplicações, manuseio, calibração, cuidados na conservação e significado de suas leituras
- Aplicar os fundamentos da física para cálculos de grandezas elétricas em corrente alternada
- Aplicar os fundamentos matemáticos de trigonometria e números complexos em corrente alternada para análise de sistemas elétricos

CONHECIMENTOS

- Circuitos Elétricos em Corrente Alternada
 - o Trigonometria
 - o Números Complexos e Representação Fasorial
 - Operações e Conversões
 - o Valor médio, eficaz e de pico
 - o Indutores: definição e características
 - o Capacitores: definição e características
 - o Circuitos RL, RC e RLC Série e Paralelo
 - o Reatância Capacitiva e Indutiva
 - o Conceito de impedância

- Interpretar simbologias das representações gráficas, planilhas e tabelas relacionadas de circuitos em corrente alternada
 - Reconhecer os fundamentos da eletricidade quanto a circuitos de corrente alternada e grandezas elétricas.
 - Reconhecer os princípios da corrente alternada que se aplicam a sistemas eletroeletrônicos
 - Reconhecer unidades de medida empregadas em circuitos de corrente alternada, assim como as suas formas de conversão
- Potência em Corrente Alternada
 - Ativa
 - Reativa
 - Aparente
 - Fator de potência e correção
 - 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
- Equipamentos de medição elétrica
 - Características
 - Tipos: analógicos e digitais
 - Instrumentos de Medição
 - Voltímetro
 - Amperímetro
 - Ohmímetro
 - Wattímetro
 - Frequencímetro
 - Multímetros
 - Osciloscópio
- Magnetismo e Eletromagnetismo
 - Lei de Lenz

- Lei de Faraday
- Campo magnético no conduto
- Densidade do fluxo magnético
- Fluxo de indução magnética
- Linhas de forças magnéticas
- Leis da atração e repulsão entre pólos
- Artificial
- Natural
- Eletromagnetismo
 - Campo magnético no condutor
 - Linhas de forças magnéticas
 - Fluxo de indução magnético
 - Densidade do fluxo magnético
 - Circuitos magnéticos
 - Autoindução
- Ferromagnetismo: natural, artificial, leis da atração e repulsão entre pólos, inseparabilidade dos ímãs, interação entre ímãs
- Princípio de geração (gerador elementar)
- Princípios de Eletrônica
 - Filtro capacitivo
 - Reguladores de tensão
 - Led

- Diodo Zener
- Retificação trifásica
- Retificação monofásica
- Diodos semicondutores
- Resolução de Problemas - Análises
 - Análise Crítica Análise de Cenários

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS

- 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 trabalho.
- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- 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 e metas estabelecidas.
- Perceber de forma crítica a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes que se aplicam às atividades de sua responsabilidade.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Perceber que faz parte de diferentes coletividades, seja no contexto da vida pessoal ou familiar, seja no âmbito do trabalho, e que as atividades e ações profissionais são predominantemente colaborativas.
- 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.

- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- 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.
- Observar, a partir dos próprios referenciais, que os comportamentos e atitudes das pessoas no contexto das organizações podem estar providos ou desprovidos de princípios éticos.
- Perceber semelhanças e diferenças no comportamento, nas atitudes e na atuação das pessoas, considerando perfis/características individuais, competências, valores éticos, qualidade do trabalho e contribuições com objetivos e a resolução de problemas.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.
- Constatar o valor da ética nas relações humanas.
- Identificar possibilidades de ofertas de capacitação de profissional no âmbito da sua atuação na empresa.
- Observar as necessidades e gaps de capacitação pessoal e profissional no âmbito da sua atuação na empresa.
- 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.
- Perceber-se partícipe de um momento histórico caracterizado pela mudança contínua e pela inovação, mantendo-se permanentemente aberto a novos aprendizados e experiências.
- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.
- Perceber a importância das atividades a serem desenvolvidas, tendo consciência da sua relevância.

- Cultivar a amabilidade como valor que leva à cooperação e ao fortalecimento e integração das equipes de trabalho, tendo em vista os resultados organizacionais.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- 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.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.

AMBIENTES PEDAGÓGICOS COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS.

Ambientes Pedagógicos: Biblioteca; Laboratório de Eletricidade; Sala de aula; Laboratório de Informática.

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Cossifímetro, Wattímetro, Ohmímetro, Amperímetro, Voltímetro, Gerador de sinal. Kits Didáticos de Eletrônica de Potência (resistores, capacitores, indutores, diodos, fontes de tensão simétricas, cabos elétricos). Kits Didáticos de Eletromagnetismo (bobinas com espiras variadas, ímãs permanentes, medidor de fluxo magnético, limalha de ferro, motor elementar, gerador elementar, cabos elétricos). EPI e EPC. Motores elétricos em CA. Auto-transformador. Fontes de tensão simétricas. Ferramentas manuais (Alicate, chave de fenda isolada, chave Philips isolada, chave Allen, chave Torx). Osciloscópio. Alicate Amperímetro. Multímetro. Freqüencímetro.

Materiais de Apoio: Equipamento audiovisual (projeter multimídia, tela de projeção e caixas de som), Quadro Branco, Livros didáticos, Sites e aplicativos, Normas técnicas, Apostilas Manuais e catálogos. Normas técnicas.

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

ORGANIZAÇÃO INTERNA DA UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular: Desenho Técnico Aplicado a Projetos Elétricos

Carga horária: 60h

Função 1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **sistemas elétricos prediais** seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **sistemas elétricos industriais** seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **Sistema Elétrico de Potência - SEP**, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade

Objetivo Geral:

CONTEÚDOS FORMATIVOS

CAPACIDADES BÁSICAS

- Interpretar as simbologias para elaboração do projeto elétrico
- Empregar os princípios, padrões e normas técnicas que estabelecem as condições e requisitos para uma comunicação oral e escrita clara, assertiva e eficaz, condizente com o ambiente de trabalho
- Reconhecer os princípios e referências técnicas que orientam a elaboração de desenhos técnicos aplicados a sistemas elétricos
- Aplicar os fundamentos de informática relacionados à pesquisa, processos de comunicação no trabalho, apresentação e planilhas inerentes às atividades profissionais.
- Interpretar projetos, gráficos, fluxogramas, diagramas, quadros e tabelas relacionados ao processo de instalação dos sistemas elétricos.

CONHECIMENTOS

- Escala
 - o Definição e aplicação
 - o Razão, proporção e regra de três simples
 - o Tipos de Escala
 - o Técnicas de desenho em escala
- Leitura e Interpretação de Desenhos Técnicos
 - o Instrumentos e utensílios de desenho
 - o Formatos de papel
 - o Linhas
 - o Escrita

- Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação, em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD
 - Interpretar dados, informações e terminologias de textos técnicos relacionados à área ocupacional.
 - Reconhecer diferentes fases, métodos e padrões de estruturas aplicados ao desenvolvimento do projeto.
 - Utilizar recursos e funcionalidades da WEB nos processos de comunicação no trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação.
 - Reconhecer os requisitos de uso de software e aplicativos básicos dedicados ao registro de informações, apresentações e pesquisas relacionadas à área tecnológica
 - Utilizar os recursos informatizados para análise e apresentação de dados referente ao sistema de energia elétrica
 - Reconhecer os fundamentos de desenho técnico aplicados em projetos elétricos.
- Simbologia
 - Cota do desenho
 - Diagramas
 - Perspectivas, vistas e cortes
 - Leiautes
 - Planta baixa , Situação e Implantação
 - Desenhos Digitais de Sistemas Elétricos
 - Tipos
 - Características
 - Introdução de Softwares
 - Desenho Assistido por Computador - CAD
 - Modelação da Informação da Construção - BIM
 - Medidas lineares e de área
 - Conversão de unidades
 - Múltiplos e submúltiplos
 - Ferramentas e instrumentos de medidas
 - Normas Técnicas Aplicadas a Desenhos Técnicos
 - Terminologia
 - Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas
 - Representação de Projetos de Arquitetura
 - Aplicação de Linhas em Desenhos - Tipos de Linhas

- Cotagem em desenho técnico
- Folha de desenho - Layout e dimensões
- Desenho técnico - Dobramento de cópia
- Princípios gerais de representação em desenho técnico
- Organização dos dados e informações
 - Coleta
 - Seleção
 - Organização
 - Análise
 - Segurança de Dados
 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais - LGPD
 - Apresentação de Informações
 - Softwares de documentação (editor de texto e planilhas)
 - Softwares de apresentação (slides)
 - Uso de ferramentas WEB (ex: pesquisa, e-mail, armazenagem e compartilhamento em nuvem, entre outros)
- Iniciativa
 - Definição
 - Importância, valor
 - Formas de demonstrar iniciativa

○ Consequências favoráveis e desfavoráveis

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS

- 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.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Observar, a partir dos próprios referenciais, que os comportamentos e atitudes das pessoas no contexto das organizações podem estar providos ou desprovidos de princípios éticos.
- Perceber semelhanças e diferenças no comportamento, nas atitudes e na atuação das pessoas, considerando perfis/características individuais, competências, valores éticos, qualidade do trabalho e contribuições com objetivos e a resolução de problemas.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.
- 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 trabalho.
- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- Perceber a importância das atividades a serem desenvolvidas, tendo consciência da sua relevância.
- Cultivar a amabilidade como valor que leva à cooperação e ao fortalecimento e integração das equipes de trabalho, tendo em vista os resultados organizacionais.
- 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.

- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Identificar possibilidades de ofertas de capacitação de profissional no âmbito da sua atuação na empresa.
- Observar as necessidades e gaps de capacitação pessoal e profissional no âmbito da sua atuação na empresa.
- 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.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Perceber-se participe de um momento histórico caracterizado pela mudança contínua e pela inovação, mantendo-se permanentemente aberto a novos aprendizados e experiências.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- Perceber de forma crítica a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes que se aplicam às atividades de sua responsabilidade.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- 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 e metas estabelecidas.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Constatar o valor da ética nas relações humanas.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Perceber que faz parte de diferentes coletividades, seja no contexto da vida pessoal ou familiar, seja no âmbito do trabalho, e que as atividades e ações profissionais são predominantemente colaborativas.

- 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.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.

AMBIENTES PEDAGÓGICOS COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS.

Ambientes Pedagógicos: Biblioteca; Sala de aula; Laboratório de Desenho; Laboratório de Informática.

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Projetor multimídia. Computador com pacote de escritório e acesso à internet. Kit de Desenho (Prancheta portátil, par de esquadros, réguas, escalímetro, compasso, folhas A3). Mesa Digitalizadora.

Materiais de Apoio: Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som), Quadro Branco, Livros didáticos, Sites e aplicativos, Normas técnicas, Softwares de Desenho CAD e BIM. Apostilas Manuais e catálogos.

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Instalação e Manutenção Elétrica Predial

Carga horária: 100 h

Função 1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

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

Conteúdos Formativos

| Sub-Funções | Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação) | Capacidades Técnicas | Conhecimentos |
|-------------|---|----------------------|---------------|
|-------------|---|----------------------|---------------|

| | | | |
|--------------------------------------|---|--|--|
| Instalar sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Identificar as especificações técnicas dos insumos, dispositivos, máquinas, equipamentos e ferramentas nos manuais e catálogos do fabricante de acordo com a instalação elétrica predial | <ul style="list-style-type: none"> - Condutores Elétricos <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos: rígidos e flexíveis, unipolares e multipolares, isolados e nus ○ Conexões: emendas e conectores ○ Características ○ Simbologia ○ Instalações <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fixados em paredes ▪ Isoladores e em linha aérea ▪ Eletroduto aparente ou embutidos ▪ Leitos de cabos e em eletrocalhas ○ Descartes adequados de resíduo ○ Racionalização do uso dos recursos naturais e fontes de energia - Diagramas elétricos <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos: unifilar e multifilar ○ Características ○ Simbologia - Infraestrutura para Instalações Elétricas <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos, características e simbologia <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eletrodutos e acessório ▪ Barramentos e acessórios ▪ Canaletas e acessórios ▪ Quadro de distribuição e caixas ▪ Cabeamento estruturado ○ Descarte adequado de resíduos - Dispositivos de manobra <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos, características, simbologia e instalação <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interruptores |
| Instalar sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Analisar as características ambientais para identificação de possíveis interferências que impactam na instalação elétrica predial | |
| Instalar sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Selecionar ferramentas e equipamentos para a instalação de acordo com o sistema elétrico predial, em conformidade com o projeto ou Procedimentos Operacionais | |
| Instalar sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Aplicar as etapas do comissionamento para assegurar as necessidades e requisitos operacionais do sistema elétrico predial | |
| Instalar sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Identificar os procedimentos técnicos de acordo com o tipo de instalação elétrica predial a ser realizada | |
| Instalar sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas posições no projeto de instalação elétrica predial ou complementar | |

| | | | |
|--------------------------------------|--|---|---|
| Instalar sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Selecionar os materiais e recursos, necessários para instalação dos sistemas, de acordo com o projeto elétrico | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dimmer ▪ Botões ▪ Contatores ▪ Sensores ▪ Relés ▪ Controladores programáveis <ul style="list-style-type: none"> – Sistemas de Alimentação Elétrica <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos: alimentação em baixa tensão ○ Características ○ Regulamentação das Concessionárias Locais ○ Simbologia ○ Instalação – Ferramentas e equipamentos <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos ○ Características ○ Aplicações ○ Recomendações de uso – Sistema de Iluminação <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de lâmpadas: lâmpadas incandescentes e acessórios, lâmpadas frias e acessórios, lâmpadas de descarga e acessórios, LED's ○ Características ○ Instalação ○ Simbologia – Tomadas de Corrente <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos ○ Características |
| Instalar sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Aplicar técnicas de aterramento dos sistemas elétricos, tendo em vista a segurança das instalações | |
| Instalar sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Aplicar técnicas de parametrização de equipamentos para garantir o efetivo funcionamento do sistema elétrico predial, em conformidade com projeto | |
| Instalar sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Aplicar técnicas de preparação e instalação de acordo com a Ordem de Serviço e infraestrutura dos sistemas complementares e sistema elétrico predial. | |
| Instalar sistemas elétricos prediais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | 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 | |
| Instalar sistemas elétricos prediais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de instalação de sistemas elétricos prediais | |

| | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|
| Instalar sistemas elétricos prediais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de instalação elétrica predial a ser realizada | <ul style="list-style-type: none"> ○ Simbologia ○ Instalação - Documentação Técnica <ul style="list-style-type: none"> ○ Catálogos, Manuais e Sites de Fabricantes (nacionais e internacionais) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Especificações técnicas ▪ Ligações elétricas ▪ Parâmetros construtivos ▪ Terminologia técnica - Dispositivos de proteção <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos, características, simbologia e instalação <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fusível ▪ Disjuntores ▪ Diferencial Residual (DR) ▪ Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) - Procedimentos de Manutenção Elétrica Predial <ul style="list-style-type: none"> ○ Inspeção das instalações ○ Testes dos componentes ○ Reparos ou substituições <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispositivos de comando ▪ Conexões ▪ Iluminação ▪ Sinalização ▪ Componentes elétricos ▪ Dispositivos de proteção elétrica ▪ Sistema autônomo de segurança patrimonial ▪ Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) |
| Instalar sistemas elétricos prediais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico predial pertinente para projetos, em conformidade com as normas técnicas | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM | Identificar os prazos de manutenção preventiva em função dos componentes do sistema elétrico predial | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM | Identificar a sequência das atividades conforme o tipo de manutenção a ser realizada no sistema elétrico predial | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM | Aplicar os critérios técnicos e de segurança nas manutenções elétricas prediais com base em normas e procedimentos operacionais | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM | Aplicar técnicas de manutenção conforme o componente do sistema elétrico predial a ser reparado ou substituído | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM | 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 | <ul style="list-style-type: none"> - Normas e Regulamentações <ul style="list-style-type: none"> o Normas técnicas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalações elétricas de baixa tensão ▪ Símbolos e gráficos para instalações elétricas prediais ▪ Iluminância de interiores ▪ Aterramento e SPDA o Normas Regulamentadoras o Resoluções de meio ambiente - Segurança no trabalho <ul style="list-style-type: none"> o Comportamento seguro o Qualidade de vida no trabalho: cuidados com a saúde, administração de stress - Sistemas de Aterramento <ul style="list-style-type: none"> o Características o Simbologia o Esquemas: TNC, TNS, TNCS, TT e IT o Instalação - Motores Elétricos de Corrente Alternada <ul style="list-style-type: none"> o Tipos: motor monofásico de fase auxiliar e universal o Características o Instalação - Planejamento da Instalação e Manutenção Elétrica <ul style="list-style-type: none"> o Plano de Trabalho <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compatibilização dos sistemas construtivos |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, 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 | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Identificar os critérios técnicos e de segurança aplicados às manutenções elétricas prediais com base em normas | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM | Aplicar técnicas de gerenciamento do tempo para controle da execução das etapas da instalação elétrica predial conforme cronograma do serviço | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM | Realizar ensaios de conformidade e funcionalidade de acordo com as normas para garantir a operação do sistema elétrico predial | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM | 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 | |

| | | | |
|--------------------------------------|--|---|--|
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Aplicar técnicas de descarte de resíduos e materiais de acordo com as normas ambientais, conforme a manutenção elétrica predial a ser realizada | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estruturas para instalação (alvenaria, gesso, madeiras) ○ Ordem de serviço ○ Lista de verificações (checklist) ○ Análise Preliminar de Riscos (APR) ○ Fases do trabalho de instalação ○ Previsão de recursos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponibilidade (turnos de trabalho, acesso e liberação) ▪ Listas de Materiais ▪ Lista de Ferramentas, Máquinas, Equipamentos e Instrumentos ▪ Lista de EPIs e EPCs ▪ Cronograma <p>– Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Características ○ Simbologia ○ Tipos: Faraday e Franklin ○ Acessórios ○ Instalação ○ Medição ○ Comissionamento <p>– Manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Princípios da Manutenção ○ Tipos de manutenção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Preventiva ▪ Preditiva ▪ Corretiva ○ Registros da manutenção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de manutenção de sistemas elétricos prediais | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | 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 | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico predial pertinente para projetos, em conformidade com as normas técnicas | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de instalação elétrica predial a ser realizada | |
| Instalar sistemas elétricos prediais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico predial pertinente para projetos, em | |

| | | | |
|--------------------------------------|--|---|--|
| | | conformidade com as normas técnicas | <ul style="list-style-type: none"> ○ Plano de Controle e Manutenção - PCM <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição ○ Prontuário das Instalações Elétricas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição <p>– Sistemas Prediais Complementares</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos <ul style="list-style-type: none"> ▪ CFTV ▪ Controle de Acesso e Intrusão ▪ Detecção e Alarme de Incêndio ▪ Domótica ○ Características ○ Simbologias dos Dispositivos e Equipamentos <p>– Trabalho e profissionalismo</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Administração do tempo ○ Autonomia e iniciativa ○ Inovação, flexibilidade e tecnologia <p>– Relacionamentos em Equipes de Trabalho</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Trabalho em equipe ○ Trabalho em grupo ○ O relacionamento com os colegas de equipe ○ Responsabilidades individuais e coletivas |
| Instalar sistemas elétricos prediais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | 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 | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | 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 | |
| Instalar sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Avaliar as especificações do Projeto elétrico predial, manuais e catálogos dos equipamentos | |
| Instalar sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas posições no projeto de instalação elétrica predial ou complementar | |
| Instalar sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Identificar os procedimentos técnicos de acordo com o tipo de instalação elétrica predial a ser realizada | |

| | | | |
|------------------------------------|---|---|--|
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM | Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas posições no projeto atualizado da instalação elétrica predial | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM | Interpretar as informações fornecidas pelo cliente quanto às falhas e histórico de funcionamento do sistema elétrico predial | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM | Identificar os procedimentos técnicos de acordo com o tipo de manutenção elétrica predial a ser realizada | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM | 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 | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM | Identificar as causas e falhas de funcionamento dos sistemas elétricos prediais com base nas boas práticas de manutenção | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM | Utilizar instrumentos de medição necessários para a manutenção e instalação de sistemas elétricos | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM | Realizar a atualização dos projetos elétricos de acordo com mudanças realizadas nas instalações elétricas prediais no Prontuário das Instalações Elétricas - PIE | |

| | | | |
|------------------------------------|---|--|--|
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM | Identificar os serviços de manutenção programados, para garantir a funcionalidade e disponibilidade dos sistemas elétricos | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM | Aplicar procedimentos de testes para verificação do funcionamento do sistema elétrico predial | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM | Estabelecer o tempo de execução de cada atividade da manutenção conforme o Plano de Controle da Manutenção - PCM | |
| Manter sistemas elétricos prediais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e 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 | |

Capacidades Socioemocionais

- 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 trabalho.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.

- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- 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.
- 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.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- 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.
- Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.
- 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.
- 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.

- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.
- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- 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 e metas estabelecidas.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- 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.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.
- 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.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.

- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.

Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório de Eletricidade, Laboratório de Instalações Elétricas Prediais.

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Esquadro material alumínio; Equipamento audiovisual (projeto multimídia, tela de projeção e caixas de som); Computador com pacote de escritório e acesso à internet; Estanho; Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC; Equipamentos de Proteção Individual – EPI; Terminais para os condutores; Fita isolante; Quadro distribuição sobrepor; Eletrodutos. Cabo, de cobre nu; Cabo multipolar pp; Cabo flexível; Abraçadeira material nylon; Insumos: Assistente Virtual, Persiana Inteligente, Interruptores e Tomadas Inteligentes, Cerca Elétrica, Gravador de vídeo digital – DVR, Câmeras Analógicas e Digitais, Sistemas de Alarme, Fechaduras Magnéticas, Porteiro Eletrônico, Programador digital. Sensor de barreira, Sensor presença infravermelho, Relé de impulso, Relé fotoelétrico, Variador luminosidade para lâmpadas, Minuteria eletrônica para lâmpadas, Receptáculo para lâmpada, Lâmpadas e luminárias, Motor elétrico monofásico, Interruptor diferencial residual DR, Dispositivo protetor contra surto tipo DPS, Disjuntores tipo termomagnético monopolares, bipolares e tripolares, Kit para-raios tipo Franklin, Haste aterramento, Interruptores. Tomada para Condulete. Cigarra. Conduletes. Chave de partida direta. Chave bóia de nível elétrica. Medidor consumo energia. Caixa para medidor energia elétrica monofásico, bifásico e trifásico padrão. Barramento neutro/terra p/quadro de distribuição. Tarraxa para rosca em tubos. Soprador térmico. Régua de nível tipo bolha de ar. Cadinho de Solda. Machadinha de solda. Faca de Eletricista. Morsa de bancada. Passa fio. Trena precisão. Parafusadeira. Martelo tipo unha. Maleta para ferramenta. Máquina de cintar postes. Furadeira. Brocas e Serras Copo. Lâmina de serra manual. Arco de serra para lâmina bimetal. Chave de fenda cruzada Philips isolada. Chave de fendas isolada. Alicates de bico meia cana. Alicates Crimpador. Alicates universal. Alicates prensa terminal. Alicates de corte diagonal. Alicates decapador de fios. Instrumentos de medição: Multímetro, Alicates amperímetro, Luxímetro, Termômetro, Sequenciômetro, Câmera termográfica, Megôhmetro e Caneta Detectora de tensão Sem Contato. Ferramentas.

Materiais de Apoio: Normas Técnicas e Regulamentadoras. Apostilas Manuais e Catálogos. Projetor. Tela de Projeção. Quadro Branco. Sites e Aplicativos. Livros Didáticos.

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Projetos Elétricos Prediais

Carga horária: 100 h

Função 1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais necessárias à elaboração de projetos elétricos prediais.

Conteúdos Formativos

| Sub-Funções | Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação) | Capacidades Técnicas | Conhecimentos |
|--------------------------------------|--|--|---|
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do local do serviço. | Levantar os dados dos ambientes, equipamentos e máquinas elétricas, por meio de instrumentos digitais ou manuais, em conformidade com as normas técnicas e dados do cliente, para o desenvolvimento do projeto | <ul style="list-style-type: none"> – Pesquisa e análise de informações <ul style="list-style-type: none"> ○ Técnicas de Pesquisa ○ Fontes de consulta ○ Seleção de informações ○ Análise das informações e conclusões – Desenho de instalações elétricas <ul style="list-style-type: none"> ○ Elementos de um sistema elétrico ○ Circuitos elétricos ○ Materiais utilizados em instalações elétricas ○ Dispositivos de controle dos circuitos ○ Dispositivos de proteção dos circuitos |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do local do serviço. | Identificar as necessidades do cliente por meio de instrumentos digitais ou manuais para definição do escopo do projeto, em conformidade com as normas técnicas e regulamentadoras | |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do local do serviço. | Correlacionar os critérios técnicos relativos à concessionária de energia elétrica, com as necessidades do cliente para elaboração do escopo do projeto | |

| | | | |
|--------------------------------------|--|---|---|
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do local do serviço. | Aplicar procedimentos de registro, por meio de instrumentos digitais ou manuais dos dados levantados no campo em função do projeto de sistema elétrico predial a ser elaborado | <ul style="list-style-type: none"> ○ Representação das instalações em planta: simbologia, planta baixa, cobertura, esquema vertical, detalhamento, ponto de consumo ○ Instalação de pára-raios ○ Instalações elétricas em edificação <p>– Desenho Assistido por Computador - CAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Software aplicativo: apresentação e características ○ Manipulação de desenhos: textos, blocos de desenhos, hachuras, comandos de desenho e dimensionamento ○ Desenho aplicado às instalações elétricas: área de trabalho, comandos de desenho e modificação e comandos de auxílio ○ Integração e Compatibilização de Projetos ○ Impressão e manipulação de escalas <p>– Planejamento Operacional (Gestão da Rotina)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição de etapas ○ Delimitação de atividades ○ Previsão de recursos ○ Elaboração de cronogramas |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Identificar a documentação necessária à legalização do projeto de instalação elétrica predial de acordo com o órgão competente | |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Identificar critérios técnicos relativos à concessionária de energia elétrica para elaboração do escopo do projeto | |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | 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 | |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | 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 | |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto | Analisar os dados coletados no levantamento em campo, por meio de ferramentas específicas de | |

| | | | |
|--------------------------------------|--|--|---|
| | | prototipagem e simulações, para definição do escopo do projeto | <ul style="list-style-type: none"> ○ Ferramentas da Qualidade - Dimensionamento Elétrico <ul style="list-style-type: none"> ○ Condutores <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidade de condução de corrente (IZ) ▪ Queda de tensão (ΔV) ▪ Seção normalizada ▪ Aplicação do fator de demanda ○ Condutos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eletrodutos ▪ Bandejas, leitos, prateleiras e suportes horizontais ▪ Canaletas e perfilados ○ Dispositivos de proteção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seletividade ▪ Sobrecarga ▪ Curto-circuito ▪ Dispositivos Diferenciais Residuais (DR) ▪ Dispositivos de Proteção Contra Surtos (DPS) - Luminotécnica <ul style="list-style-type: none"> ○ Iluminação de interiores ○ Luminárias e distribuição ○ Iluminação de exteriores |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto | Avaliar as características (construtivas, físicas, de iluminação, entre outras) do ambiente de instalação que impactam na elaboração do projeto elétrico | |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto | Aplicar recursos computacionais em softwares de projeto para simulação e elaboração de desenhos digitais | |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto | Aplicar simbologias, terminologias e convenções gráficas de sistema elétrico predial pertinente para elaboração de projetos | |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto | Analisar a viabilidade técnica do projeto elétrico predial, tendo em vista a eficiência e qualidade das instalações | |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto | Identificar o custo dos recursos tecnológicos e profissionais para elaboração do orçamento do projeto de instalações elétricas prediais | |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto | Especificar as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura) a | |

| | | | |
|--------------------------------------|--|---|--|
| | | serem aplicadas na instalação elétrica predial | <ul style="list-style-type: none"> ○ Simuladores de Iluminação – Projetos Complementares <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistemas de CFTV ○ Sistemas de Controle de Acesso e Intrusão ○ Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio ○ Domótica – Elaboração da Documentação do Projeto <ul style="list-style-type: none"> ○ Quadro de cargas ○ Lista de material ○ Memorial descritivo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrutura ▪ Objetivo ▪ Levantamento de dados ▪ Partes componentes: memória de cálculo, diagramas elétricos, plantas, leiautes, especificações, lista de material, anexos (manuais de equipamentos/instrumentos) ▪ Especificação Técnica de acessórios e equipamentos) ▪ Estimativa orçamentária |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto | Identificar possíveis interferências nos demais sistemas construtivos para compatibilização do projeto de instalação elétrica predial | |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto | Utilizar ferramentas de gestão da qualidade para a elaboração do projeto elétrico predial | |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto | Identificar os equipamentos, componentes, suas características e potências elétricas, demandados para o sistema de instalação elétrica predial | |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto | Aplicar procedimentos de cálculos de dimensionamento elétrico predial para definição da capacidade de cada equipamento e componente | |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto | Especificar os materiais, equipamentos e componentes considerando o dimensionamento elétrico e demandas da instalação elétrica predial a ser projetada | |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto | Identificar as características dos dispositivos ou equipamentos elétricos, para a elaboração da documentação técnica, referente a projeto das instalações elétricas | |

| | | | |
|--------------------------------------|--|--|---|
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto | Aplicar procedimentos de registro para elaboração do memorial descritivo e memorial de cálculo do projeto de sistema elétrico predial | <ul style="list-style-type: none"> - Normas e Regulamentações Aplicadas <ul style="list-style-type: none"> o Normas Técnicas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalações Elétricas em Baixa Tensão ▪ Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas ▪ Iluminância de Interiores ▪ Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA o Normas da Concessionária Local de Energia Elétrica o Normas Ambientais Pertinentes - Pesquisa <ul style="list-style-type: none"> o Confiabilidade das fontes o Tratamento de dados o Aplicação no contexto profissional - Organização no trabalho <ul style="list-style-type: none"> o Local de trabalho o Atividades o Materiais o Gestão do Tempo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferramentas para uma gestão eficaz do tempo ▪ Produtividade ▪ Falhas e Retrabalhos |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Aplicar dispositivos normativos tendo em vista a eficiência, a qualidade energética, segurança do usuário e dos sistemas elétricos prediais e preservação do meio ambiente | |
| Projetar sistemas elétricos prediais | Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto | Aplicar os fundamentos da matemática financeira e estatística básica para determinar a viabilidade do projeto | |
| Capacidades Socioemocionais | | | |

- 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 trabalho.
- Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- 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.
- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- 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, regimentos, padrões e acordos estabelecidos.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.

- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- 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.
- 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.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- 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.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.

- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- 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 e metas estabelecidas.
- 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.
- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- 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.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.

Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório de Desenho.

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Computador com pacote de escritório e acesso à internet. Máquinas. Calculadora. Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som).

Materiais de Apoio: Normas Técnicas. Apostilas Manuais e Catálogos. Projetor. Tela de Projeção. Quadro Branco. Sites e Aplicativos. Livros Didáticos.

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

ORGANIZAÇÃO INTERNA DA UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular: Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação

Carga horária: 16 h

Função 1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **sistemas elétricos prediais** seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **sistemas elétricos industriais** seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **Sistema Elétrico de Potência - SEP**, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais que se aplicam à elaboração de propostas de projetos de inovação e ao estudo de sua viabilidade técnica e financeira, considerando demandas da indústria e oportunidades observadas em sua área de formação.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

CAPACIDADES BÁSICAS

CONHECIMENTOS

- Analisar as características e transformações que têm impactado mais significativamente, no passado recente e no presente, a área ou segmento tecnológico de seu perfil profissional.
- Identificar tendências futuras da área ou segmento tecnológico de que trata o perfil profissional, considerando aspectos técnicos, sociais, econômicos, políticos e ambientais.
- Definir o problema a ser investigado e sua delimitação a partir dos resultados dos seus estudos progressivos e de prospecção da área, segmento tecnológico ou segmento da sociedade de que trata o perfil profissional.

- 1. Área e Segmento Tecnológico de Interesse Alinhado ao Perfil Profissional**
 - 1.1. Características
 - 1.2. Transformações históricas e recentes.
 - 1.3. Tendências futuras
 - 1.3.1. Aspectos técnicos e tecnológicos
 - 1.3.2. Aspectos sociais
 - 1.3.3. Aspectos econômicos
 - 1.3.4. Aspectos políticos
 - 1.3.5. Aspectos ambientais
 - 1.4. Necessidades, gargalos, oportunidades, riscos e desafios contemporâneos da área/segmento.
 - 1.5. Oportunidades de inovação na área ou segmento tecnológico

- Realizar pesquisa de campo com representantes das empresas e/ou da sociedade para a identificação de necessidades, gargalos, oportunidades, riscos e desafios para investigação e aprofundamento.
- Realizar pesquisas bibliográficas, buscando a identificação de necessidades, oportunidades, gargalos, riscos e desafios enfrentados pelas empresas e/ou pela sociedade.
- Identificar as diferentes metodologias e ferramentas empregadas no levantamento, análise e sistematização de dados de pesquisas, suas características, finalidades específicas e requisitos de aplicação.
- Selecionar as metodologias e ferramentas que melhor atendem aos objetivos da pesquisa e realidade estudada.
- Aplicar metodologias e ferramentas na coleta, análise e sistematização de dados de pesquisas.
- Realizar a análise e a sistematização de dados de pesquisas bibliográficas e de campo que consideram necessidades, oportunidades, gargalos e desafios enfrentados por empresas e/ou pela sociedade.
- Domínio Cognitivo
- Reconhecer as principais ferramentas de ideação empregadas na elaboração de projetos de inovação, suas características, funções e requisitos de aplicação.
- Aplicar ferramentas de ideação na criação, elaboração e construção de soluções inovadoras para necessidades, gargalos, oportunidades e desafios da indústria e/ou da sociedade.
- Conduzir sessões de ideação colaborativa para inspirar a geração de ideias que visem a encontrar soluções alternativas para necessidades, gargalos, oportunidades e desafios da indústria e/ou da sociedade.

- 1.5.1. Pesquisas bibliográficas
- 1.5.2. Pesquisas de campo
- 1.5.3. Identificação e delimitação do tema e do problema a ser investigado.
- 1.5.4. Pesquisa de anterioridade

1. Metodologias e Ferramentas de Pesquisa Bibliográficas e de Campo

- 1.1. Para a coleta de dados e informações;
- 1.2. Para a sistematização de dados e informações;
- 1.3. Para análise de dados e informações.

1. Ferramentas de Ideação para a Criação, Elaboração e Construção de Soluções Inovadoras:

- 1.1. Tipos de ferramentas de ideação:
 - Mapa de empatia
 - Triz de ideias
 - Crazy 8
 - Funil de ideias
 - Matriz de alinhamento
 - Como poderíamos?
 - Benchmarking
 - Brainstorming/Mural de possibilidades
 - Matriz de prioridades
 - Outras ferramentas...

1. Plano de Desenvolvimento do Projeto da Solução Inovadora

- 1.1. Previsão e delimitação de resultados parciais esperados
- 1.2. Definição de resultado final do projeto

- Delimitar os resultados parciais esperados e o resultado final a ser alcançado pelo projeto.
- Definir, na proposta do projeto, as características, a abrangência, as funções e as necessidades ao desenvolvimento do produto, serviço ou resultado esperado.
- Elaborar o plano de gerenciamento do projeto a partir das necessidades dos interessados (stakeholders), considerando cronograma, escopo, aquisições e recursos.
- Selecionar as ferramentas que melhor se adaptam ou atendem as necessidades de elaboração da proposta de projeto.
- Elaborar os documentos demandados para o início do desenvolvimento do projeto, considerando as referências da metodologia adotada.
- Interpretar as normas técnicas, as resoluções e regulamentações que tratam da viabilidade, das restrições e das condições técnicas, financeiras, ambientais e de segurança que se aplicam ao projeto de inovação.
- Elaborar documentos (resumos executivos, relatórios, ...) referentes ao desenvolvimento do projeto, considerando as referências da metodologia adotada.
- Identificar as estratégias de apresentação adequadas às necessidades do demandante
- Utilizar ferramentas de apresentação em conformidade a ideia a ser apresentada

- 1.3. Características, funções e necessidades para o desenvolvimento do projeto (produto, serviço ou resultado esperado).
- 1.4. Plano inicial de gerenciamento do projeto
 - 1.4.1. Necessidades dos interessados (stakeholders)
 - 1.4.2. Cronograma
 - 1.4.3. Escopo do projeto
 - 1.4.4. Restrições
 - 1.4.5. Aquisições
 - 1.4.6. Recursos envolvidos
 - 1.4.7. Plano de risco e perdas do projeto

1. **Ferramentas para a Estruturação e Sistematização de Informações do Projeto:**

- 1.1. Metodologias para a elaboração do projeto;
- 1.2. Tipos de ferramentas:
 - 1.2.1. Formulários
 - 1.2.2. Ferramentas de apresentação
 - 1.2.3. Planilhas de acompanhamento
 - 1.2.4. Painéis
 - 1.2.5. Ferramentas físicas e digitais de gestão
- 1.3. Documentação para o início do desenvolvimento do projeto.

1. **Requisitos da Exequibilidade do Projeto:**

- 1.1. Normas técnicas aplicáveis ao projeto;
- 1.2. Resoluções
- 1.3. Regulamentações
 - 1.3.1. Quanto à viabilidade
 - 1.3.2. Quanto às restrições
 - 1.3.3. Quanto às condições técnicas, financeiras, ambientais e de segurança.
- 1.4. Documentação para o desenvolvimento do projeto:

- 1.4.1. Resumos executivos
- 1.4.2. Relatórios
- 2. Identificação de Problemas e Necessidades no Trabalho

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS

- Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.
- 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 trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho

AMBIENTES PEDAGÓGICOS COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS.

Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula, Laboratório de Informática, Laboratórios para Práticas Profissionais e Espaços Maker

- **Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas:** Computadores com acesso à internet e softwares, conforme área ocupacional e características do Curso Técnico; Projetores Multimídia; Máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico.

Materiais de Apoio:

- Bibliografia específica da área ocupacional.
- Normas, Procedimentos e Referências Legais da área ocupacional;
- Materiais didáticos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico;
- Materiais de consumo conforme área ocupacional e características do Curso Técnico;

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Integração de Sistemas Elétricos Automatizados

Carga horária: 90 h

Função 2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para atuar no processo de integração de sistemas elétricos industriais automatizados

Conteúdos Formativos

| Sub-Funções | Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação) | Capacidades Técnicas | Conhecimentos |
|---|--|---|---|
| Integrar automação aos sistemas elétricos industriais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Identificar os critérios técnicos e de segurança aplicados às instalações elétricas industriais, para minimizar os riscos de falhas e acidentes durante a integração dos sistemas elétricos | <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos da Automação Industrial <ul style="list-style-type: none"> o Introdução a Lógica de Programação <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos: Combinacional e Sequencial ▪ Expansão local e remota o Evolução dos CLP - Redes de Comunicação Industrial <ul style="list-style-type: none"> o Definição o Topologia o Protocolos o Endereçamento de periféricos o Escrita e leitura de dados o Comunicação <ul style="list-style-type: none"> ▪ IHMs ▪ Supervisórios ▪ Drivers de acionamento o Testes de funcionamento |
| Integrar automação aos sistemas elétricos industriais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais | |
| Integrar automação aos sistemas elétricos industriais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Aplicar as normas técnicas e de segurança necessárias para a integração da automação aos sistemas elétricos industriais | |
| Integrar automação aos sistemas elétricos industriais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas, conforme as normas técnicas para a integração da automação aos sistemas elétricos industriais | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| Integrar automação aos sistemas elétricos industriais | Considerando as especificações do projeto industrial, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes | Identificar o fluxo dos processos dos sistemas elétricos para viabilizar a integração da automação aos sistemas elétricos industriais | <ul style="list-style-type: none"> ○ Simuladores ○ Viabilidade de implantação – Controladores Lógicos Programáveis (CLP) <ul style="list-style-type: none"> ○ Expansão local e remota ○ Arquiteturas típicas dos sistemas de automação ○ Tipos de CLP <ul style="list-style-type: none"> ▪ CLP compactos ▪ CLP modulares ○ Elementos de Hardware <ul style="list-style-type: none"> ▪ CPU ▪ Memórias ▪ Interfaces de I/O ○ Programação <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciclo de execução ▪ Configuração do sistema de I/O ▪ Normalização ▪ Linguagens gráficas (LD e FBD) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tratamento de sinais ▪ Simuladores ○ Viabilidade de implantação – Acionamentos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos <ul style="list-style-type: none"> ○ Fundamentos Físicos ○ Simbologia ○ Elementos de Comandos ○ Elementos de Sinalização ○ Técnicas de Comando |
| Integrar automação aos sistemas elétricos industriais | Considerando as especificações do projeto industrial, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes | Identificar os tipos de procedimentos técnicos de acordo com a infraestrutura do sistema de automação industrial a ser integrado | |
| Integrar automação aos sistemas elétricos industriais | Considerando as especificações do projeto industrial, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes | Interpretar as informações, especificações técnicas, normas e requisitos estabelecidos no escopo do projeto, considerando os tipos, características e finalidades da automação a ser integrada. | |
| Integrar automação aos sistemas elétricos industriais | Considerando as especificações do projeto industrial, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes | Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas conexões no projeto de sistema industrial para implantar soluções de automação | |
| Integrar automação aos sistemas elétricos industriais | Considerando as especificações do projeto industrial, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes | Identificar as especificações técnicas dos insumos, dispositivos, máquinas, equipamentos e ferramentas nos manuais e catálogos do fabricante conforme a necessidade da solução de automação a ser implantada | |
| Integrar automação aos sistemas elétricos industriais | Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais | Avaliar a viabilidade técnica e econômica da solução de automação industrial, tendo em | |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | vista a eficiência e qualidade do processo | <ul style="list-style-type: none"> ○ Simuladores – Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicadas à Automação Industrial <ul style="list-style-type: none"> ○ Normas Técnicas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Padronização Internacional de Linguagens, Estrutura de Software e Execução de Programas em CLPs ▪ Redes Industriais ○ Normas Internas da Indústria ○ Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos (NR12) – Trabalho e profissionalismo <ul style="list-style-type: none"> ○ Administração do tempo ○ Autonomia e iniciativa ○ Inovação, flexibilidade e tecnologia – Ética nas Relações <ul style="list-style-type: none"> ○ Respeito às individualidades pessoais ○ Ética nas relações interpessoais ○ O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos. |
| Integrar automação aos sistemas elétricos industriais | Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais | Reconhecer as diferentes técnicas, procedimentos e tecnologias empregadas para a realização de diagnósticos em sistemas elétricos industriais | |
| Integrar automação aos sistemas elétricos industriais | Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais | Aplicar técnicas de simulação de funcionalidade, tendo em vista a eficiência e qualidade requeridas pelo sistema de automação industrial a ser integrado | |
| Integrar automação aos sistemas elétricos industriais | Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais | Aplicar técnicas de programação para a automação dos sistemas elétricos industriais | |
| Integrar automação aos sistemas elétricos industriais | Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais | Identificar soluções tecnológicas a serem integradas aos sistemas elétricos industriais | |
| Integrar automação aos sistemas elétricos industriais | Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais | Identificar os pontos de melhorias dos sistemas industriais para a automatização de processos | |
| Integrar automação aos sistemas elétricos industriais | Considerando as especificações do projeto industrial, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes | Reconhecer as ferramentas, equipamentos e materiais para instalação e manutenção de sistemas elétricos | |
| Integrar automação aos sistemas elétricos industriais | Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais | Aplicar os fundamentos da matemática financeira e estatística básica para determinar a viabilidade do projeto | |

Capacidades Socioemocionais

- 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 trabalho.
- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- 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 e metas estabelecidas.
- Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.
- 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.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- 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.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.

- 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.
- 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.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- 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.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.
- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- 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, regimentos, padrões e acordos estabelecidos.

- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- 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.

Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório de Instalações Elétricas Industriais. Laboratório de Automação Industrial (CLP, Redes Industriais). Laboratório de Eletropneumática e Eletrohidráulica.

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Computador com pacote de escritório e acesso à internet. Máquinas. Calculadora. Equipamento audiovisual (projektor multimídia, tela de projeção e caixas de som).

Materiais de Apoio: Normas Técnicas. Apostilas Manuais e Catálogos. Projetor. Tela de Projeção. Quadro Branco. Sites e Aplicativos. Livros Didáticos.

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Instalações e Acionamentos Elétricos Industriais

Carga horária: 100h

Função 2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

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

Conteúdos Formativos

| Sub-Funções | Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação) | Capacidades Técnicas | Conhecimentos |
|---|---|---|---|
| Instalar sistemas elétricos industriais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Identificar as especificações técnicas dos insumos, dispositivos, máquinas, equipamentos e ferramentas nos manuais e catálogos do fabricante de acordo com a instalação elétrica industrial | <ul style="list-style-type: none"> - Condutores elétricos industriais <ul style="list-style-type: none"> o Tipos o Características o Conexões o Especificação - Infraestruturas de sistemas elétricos industriais <ul style="list-style-type: none"> o Tipos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Perfilados, eletrocalhas, leitões e acessórios ▪ Barramentos ▪ Canaletas ▪ Painéis de Comandos e Caixas o Característica |
| Instalar sistemas elétricos industriais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Analisar as características ambientais para identificação de possíveis interferências que impactam na instalação elétrica industrial | |
| Instalar sistemas elétricos industriais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de instalação de sistemas elétricos industriais | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| Instalar sistemas elétricos industriais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Selecionar ferramentas e equipamentos para a instalação de acordo com o sistema elétrico industrial, em conformidade com o projeto ou Procedimentos Operacionais | <ul style="list-style-type: none"> ○ Simbologia ○ Especificação ○ Aterramento e Medição ○ Montagem e Instalação ○ Interferências estruturais e ambientais nas instalações <p>– Máquinas Elétricas</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Motores <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos (Corrente Contínua, Assíncrono e Síncrono) ▪ Características ▪ Diagramas ▪ Simbologia ▪ Conexões/Fechamento ▪ Funcionamento: a vazio e em carga ▪ Especificação ▪ Aterramento e Medição ○ Geradores <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos (Monofásico e Trifásico) ▪ Características ▪ Diagramas ▪ Simbologia ▪ Funcionamento: a vazio e em carga ▪ Especificação <p>– Acionamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Acionamentos Eletromecânicos |
| Instalar sistemas elétricos industriais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Aplicar técnicas de preparação e instalação de acordo com a Ordem de Serviço e infraestrutura dos sistemas complementares e sistema elétrico industrial | |
| Instalar sistemas elétricos industriais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Aplicar as etapas do comissionamento para assegurar as necessidades e requisitos operacionais do sistema elétrico industrial | |
| Instalar sistemas elétricos industriais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Identificar os procedimentos técnicos de acordo com o tipo de instalação elétrica industrial a ser realizada | |
| Instalar sistemas elétricos industriais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas posições no projeto de instalação elétrica industrial ou complementar | |
| Instalar sistemas elétricos industriais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Identificar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades em função da instalação elétrica industrial ou complementar | |

| | | | |
|---|--|---|--|
| Instalar sistemas elétricos industriais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos (com e sem reversão: partida direta, estrela triângulo, série paralelo, compensadora/autotransformador) ▪ Frenagem: por contracorrente, eletromecânica, por injeção de corrente contínua ▪ Características ▪ Especificação ▪ Instalação ○ Acionamentos Eletroeletrônicos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos (chave soft starter, inversor de frequência e drivers) ▪ Características ▪ Especificação ▪ Instalação e Parametrização ○ Dispositivos de manobra, sinalização e proteção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos (contatores, relés, sinleiras luminosa e sonora, chave fim de curso, sensores indutivo, capacitivo, |
| Instalar sistemas elétricos industriais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | 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 | |
| Instalar sistemas elétricos industriais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de instalação de sistemas elétricos industriais | |
| Instalar sistemas elétricos industriais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de instalação elétrica industrial a ser realizada | |
| Instalar sistemas elétricos industriais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico industrial pertinente para projetos, em conformidade com as normas técnicas | |
| Instalar sistemas elétricos industriais | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | 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 | <p>magnéticos, fotoelétrico e ultrassônico, relé térmico de proteção contra sobrecarga, fusíveis Diazed e NH, disjuntor termomagnético, disjuntor diferencial residual, disjuntor motor)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Características ▪ Identificação ▪ Simbologia ▪ Especificações <p>– Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicadas a Instalações Elétricas Industriais</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Normas Técnicas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalações Elétricas em Baixa Tensão ▪ Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas ▪ Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão ○ Normas Ambientais Pertinentes ○ Normas Internas da Indústria ○ Normas Regulamentadoras NR's |
| | | | |
| Instalar sistemas elétricos industriais | Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais | Utilizar instrumentos de medição necessários para a instalação e manutenção de sistemas elétricos | |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none">- Organização e Segurança nos Serviços de Instalações Elétricas Industriais<ul style="list-style-type: none">o Preparação do ambiente de trabalhoo Limpeza e conservação do ambiente de trabalhoo Registro de serviçoo Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC)<ul style="list-style-type: none">▪ Tipos▪ Características▪ Aplicação e usabilidadeo Inspeção de segurançao Armazenamento e manuseio de materiais e ferramentaso Precauções a serem tomadas nas instalações (utilização ferramentas, riscos ocupacionais e riscos elétricos)o Gestão de Resíduos- Equipes de Trabalho<ul style="list-style-type: none">o Cooperaçãoo Divisão de papéis e responsabilidadeso Compromisso com objetivos e metaso Relações com o líder- Ética<ul style="list-style-type: none">o Código de ética profissionalo Senso moralo Consciência moral |
|--|--|--|---|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none">○ Cultura, história e dilema○ Cidadania○ Comportamento social○ Direitos e deveres individuais e coletivos○ Valores pessoais e universais○ O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos. |
| Capacidades Socioemocionais | | | |
| <ul style="list-style-type: none">- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.- 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 e metas estabelecidas.- 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.- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.- 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, regimentos, padrões e acordos estabelecidos.- 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 trabalho.- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido. | | | |

- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- 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.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.
- 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.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.

- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.
- 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.
- 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.
- 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.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.

Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório de Máquinas Elétricas. Laboratório de Acionamentos e Comandos Elétricos. Laboratório de Instalações Elétricas Industriais. Laboratório de Eletricidade.

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Computador com pacote de escritório e acesso à internet. Máquinas. Calculadora. Equipamento audiovisual (projeto multimídia, tela de projeção e caixas de som).

Materiais de Apoio: Normas Técnicas. Apostilas Manuais e Catálogos. Projetor. Tela de Projeção. Quadro Branco. Sites e Aplicativos. Livros Didáticos.

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Projetos Elétricos Industriais

Carga horária: 80h

Função 2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e sócioemocionais requeridas para atuar nos processos de manutenção de sistemas elétricos industriais

Conteúdos Formativos

| Sub-Funções | Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação) | Capacidades Técnicas | Conhecimentos |
|---------------------------------------|---|--|---------------|
| Manter sistemas elétricos industriais | Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC | Identificar os prazos de manutenção preventiva em função dos componentes do sistema elétrico industrial Identificar a sequência das atividades conforme o tipo de manutenção a ser realizada no sistema elétrico industrial | ○ |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>Aplicar os critérios técnicos e de segurança nas manutenções elétricas industriais com base em normas e procedimentos operacionais</p> <p>Identificar os tipos de descarte de materiais conforme a manutenção elétrica industrial a ser realizada</p> <p>Aplicar técnicas de manutenção conforme o componente do sistema elétrico industrial a ser reparado ou substituído</p> <p>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 Manutenção, Operação e Controle – PMOC</p> <p>Identificar as possíveis situações de risco à saúde, segurança e meio ambiente associados ao processo de manutenção elétrica industrial</p> <p>Identificar as especificações técnicas dos materiais, ferramentas, equipamentos nos manuais e catálogos dos fabricantes de acordo com a manutenção a ser realizada</p> <p>Aplicar técnicas de gerenciamento do tempo para controle da</p> | |
|--|--|---|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>execução das etapas de manutenção elétrica industrial conforme cronograma do serviço</p> <p>Realizar ensaios de conformidade e funcionalidade dos dispositivos e equipamentos da instalação industrial de acordo com as normas, para garantir a operação do sistema elétrico industrial</p> <p>Aplicar técnicas de preparação do ambiente de trabalho para a manutenção de sistemas elétricos industriais, de acordo com os procedimentos operacionais previstos no Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC</p> <p>Aplicar técnicas de operação e controle de máquinas e equipamentos, para manter o funcionamento do sistema elétrico industrial</p> <p>Identificar as causas e falhas de funcionamento dos sistemas elétricos prediais com base nas boas práticas de manutenção</p> <p>Estabelecer o tempo de execução de cada atividade da manutenção conforme o Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC</p> <p>Identificar os tipos de materiais e recursos, suas características e</p> | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | quantidades em função da manutenção a ser realizada Reconhecer as ferramentas, equipamentos e materiais para instalação e manutenção de sistemas elétricos | |
| | Considerando as especificações do projeto elétrico, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes | Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas posições no projeto atualizado da instalação elétrica Industrial Interpretar as informações fornecidas pelo cliente interno quanto às falhas e histórico de funcionamento do sistema elétrico industrial Identificar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades necessários para a manutenção de sistemas elétricos industriais Identificar os procedimentos técnicos de manutenção elétrica industrial a serem realizados, para continuidade da operação do sistema Identificar as causas e falhas de funcionamento do sistema elétrico industrial com base em Boas Práticas de manutenção Aplicar metodologias de diagnóstico para análise de falhas, | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>tendo em vista a continuidade dos processos industriais</p> <p>Identificar o histórico de falhas de funcionamento dos equipamentos, para propor soluções de melhoria contínua</p> <p>Realizar a atualização dos projetos elétricos de acordo com mudanças realizadas nas instalações elétricas no Prontuário das Instalações Elétricas – PIE</p> <p>Utilizar instrumentos de medição necessários para a instalação e manutenção de sistemas elétricos</p> <p>Reconhecer as ferramentas, equipamentos e materiais para instalação e manutenção de sistemas elétricos</p> | |
| | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | <p>Identificar os critérios técnicos e de segurança aplicados às manutenções elétricas industriais com base em normas</p> <p>Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados na manutenção elétrica industrial a ser realizada, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais</p> <p>Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente</p> | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>associados ao processo de manutenção de sistemas elétricos industriais</p> <p>Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de manutenção elétrica industrial a ser realizada</p> <p>Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico industrial pertinente para projetos, em conformidade com as normas técnicas</p> <p>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</p> | |
| Capacidades Socioemocionais | | | |
| <ul style="list-style-type: none">- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.- 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 e metas estabelecidas.- 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. | | | |

- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- 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, regimentos, padrões e acordos estabelecidos.
- 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 trabalho.
- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- 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.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.
- 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.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.

- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.
- 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.
- 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.

- 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.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.

Ambientes Pedagógicos:

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas:

Materiais de Apoio: Normas Técnicas. Apostilas Manuais e Catálogos. Projetor. Tela de Projeção. Quadro Branco. Sites e Aplicativos. Livros Didáticos.

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Manutenção Elétrica Industrial

Carga horária: 40

Função 2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e sócioemocionais requeridas para atuar nos processos de manutenção de sistemas elétricos industriais

Conteúdos Formativos

| Sub-Funções | Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação) | Capacidades Técnicas | Conhecimentos |
|---------------------------------------|---|--|--|
| Manter sistemas elétricos industriais | Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar os prazos de manutenção preventiva em função dos componentes do sistema elétrico industrial ✓ Identificar a sequência das atividades conforme o tipo de manutenção a ser realizada no sistema elétrico industrial ✓ Aplicar os critérios técnicos e de segurança nas manutenções elétricas industriais com base em normas e procedimentos operacionais ✓ Identificar os tipos de descarte de materiais conforme a manutenção elétrica industrial a ser realizada ✓ Aplicar técnicas de manutenção conforme o componente do | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ferramentas de Diagnóstico de Defeitos <ol style="list-style-type: none"> 1. Coleta e Análise de Dados <ol style="list-style-type: none"> 1. Levantamento 2. Investigação 3. Técnicas de Análise (descritiva, preditiva, prescritiva e diagnóstica) 4. Criticidade 5. Relatórios de diagnóstico 2. Instrumentos de medição <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos: Câmera Termográfica, Analisador de Qualidade de Energia, Megômetro, Fasímetro, Multímetro, Alicates Amperímetro, |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <p>sistema elétrico industrial a ser reparado ou substituído</p> <ul style="list-style-type: none">✓ 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 Manutenção, Operação e Controle – PMOC✓ Identificar as possíveis situações de risco à saúde, segurança e meio ambiente associados ao processo de manutenção elétrica industrial✓ 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 de manutenção elétrica industrial conforme cronograma do serviço✓ Realizar ensaios de conformidade e funcionalidade dos dispositivos e equipamentos da instalação industrial de acordo com as normas, para garantir a operação do sistema elétrico industrial | <p>Alicate Wattímetro, Alicate Terrômetro, Miliohmímetro e outros</p> <ol style="list-style-type: none">2. Características3. Aplicabilidade4. Técnicas de manuseio <ol style="list-style-type: none">2. Documentação Técnica da Manutenção Industrial<ol style="list-style-type: none">1. Plano de Manutenção Operação e Controle - PMOC2. Ordem de Manutenção/Serviço3. Especificação Técnica de Equipamentos<ol style="list-style-type: none">1. Manuais2. Catálogos4. Procedimento Operacional Interno da Empresa5. Projeto Elétrico da Instalação Industrial6. Prontuário das Instalações Elétricas (PIE)7. Histórico da Manutenção3. Causas de Falhas e Defeitos<ol style="list-style-type: none">1. Sistemas de alimentação elétrica instáveis2. Conexões3. Dispositivos de Proteção4. Descargas atmosféricas e surtos5. Deterioração dos componentes |
|--|--|---|---|

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none">✓ Aplicar técnicas de preparação do ambiente de trabalho para a manutenção de sistemas elétricos industriais, de acordo com os procedimentos operacionais previstos no Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC✓ Aplicar técnicas de operação e controle de máquinas e equipamentos, para manter o funcionamento do sistema elétrico industrial✓ Identificar as causas e falhas de funcionamento dos sistemas elétricos prediais com base nas boas práticas de manutenção✓ Estabelecer o tempo de execução de cada atividade da manutenção conforme o Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC✓ Identificar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades em função da manutenção a ser realizada✓ Reconhecer as ferramentas, equipamentos e materiais para instalação e manutenção de sistemas elétricos | <ul style="list-style-type: none">6. Operação inadequada de dispositivos7. Sujidade de dispositivos e equipamentos8. Falta de neutro no circuito elétrico9. Curto-circuito10. Rompimento de condutores11. Fuga de corrente elétrica, sequência de fase (inversão), análise de vibrações12. Defeitos Mecânicos13. Falha humana <p>4. Procedimentos de Manutenção, Operação e Controle de Sistemas Elétricos Industriais</p> <ul style="list-style-type: none">1. Técnicas de Manutenção<ul style="list-style-type: none">1. Preventiva2. Preditiva3. Corretiva4. Manutenção Produtiva Total - TPM2. Técnicas de desmontagem de equipamentos elétricos industriais3. Inspeção das máquinas e equipamentos4. Testes em redes elétricas<ul style="list-style-type: none">1. Medida de tensão |
|--|--|---|---|

| | | | |
|--|---|--|---|
| | <p>Considerando as especificações do projeto elétrico, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas posições no projeto atualizado da instalação elétrica Industrial ✓ Interpretar as informações fornecidas pelo cliente interno quanto às falhas e histórico de funcionamento do sistema elétrico industrial ✓ Identificar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades necessários para a manutenção de sistemas elétricos industriais ✓ Identificar os procedimentos técnicos de manutenção elétrica industrial a serem realizados, para continuidade da operação do sistema ✓ Identificar as causas e falhas de funcionamento do sistema elétrico industrial com base em Boas Práticas de manutenção ✓ Aplicar metodologias de diagnóstico para análise de falhas, tendo em vista a continuidade dos processos industriais ✓ Identificar o histórico de falhas de funcionamento dos equipamentos, para propor soluções de melhoria contínua | <ul style="list-style-type: none"> 2. Medida de corrente 3. Fator de potência 4. Isolação 5. Ensaio de acionamentos 6. Testes dos componentes 7. Reparos ou substituições <ul style="list-style-type: none"> 1. Dispositivos de comando 2. Dispositivos de acionamento 3. Dispositivos eletroeletrônicos 4. Conexões 5. Iluminação 6. Componentes elétricos 7. Sinalização 8. Dispositivos de proteção elétrica 9. Controladores programáveis 10. Motores 8. Acionamentos lineares <ul style="list-style-type: none"> 1. Eletropneumática 2. Eletrohidráulica 9. Técnicas de Operação de Máquinas e Equipamentos Industriais <ul style="list-style-type: none"> 1. Energização 2. Desenergização 3. Bloqueio e Sinalização 4. Acionamentos |
|--|---|--|---|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar a atualização dos projetos elétricos de acordo com mudanças realizadas nas instalações elétricas no Prontuário das Instalações Elétricas – PIE ✓ Utilizar instrumentos de medição necessários para a instalação e manutenção de sistemas elétricos ✓ Reconhecer as ferramentas, equipamentos e materiais para instalação e manutenção de sistemas elétricos | <ul style="list-style-type: none"> 5. Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicadas a Manutenções em Instalações Elétricas Industriais <ul style="list-style-type: none"> 1. Normas Técnicas <ul style="list-style-type: none"> 1. Instalações Elétricas em Baixa Tensão 2. Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas 3. Manutenção em Edificações 4. Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão 2. Normas Ambientais Pertinentes 3. Normas Internas da Indústria 4. Normas Regulamentadoras NR's 6. Segurança e Organização nos Serviços de Manutenções em Instalações Elétricas Industriais <ul style="list-style-type: none"> 1. Preparação do ambiente de trabalho 2. Limpeza e conservação do ambiente de trabalho 3. Registro de serviço 4. Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC) <ul style="list-style-type: none"> 1. Tipos 2. Características 3. Aplicação e usabilidade 5. Inspeção de segurança |
| | <p>Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar os critérios técnicos e de segurança aplicados às manutenções elétricas industriais com base em normas ✓ Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados na manutenção elétrica industrial a ser realizada, 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 manutenção de sistemas elétricos industriais ✓ Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>manutenção elétrica industrial a ser realizada</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico industrial 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 | <ul style="list-style-type: none"> 6. Armazenamento e manuseio de materiais e ferramentas 7. Precauções a serem tomadas nos procedimentos de manutenção em instalações industriais (utilização ferramentas, riscos ocupacionais e riscos elétricos) 8. Gestão de Resíduos 7. Relacionamentos em Equipes de Trabalho <ul style="list-style-type: none"> 1. Trabalho em equipe 2. Trabalho em grupo 3. O relacionamento com os colegas de equipe 4. Responsabilidades individuais e coletivas |
|--|--|--|--|

Capacidades Socioemocionais

- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.
- 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 e metas estabelecidas.
- 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.
- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.

- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- 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.
- 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 trabalho.
- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- 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.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.
- 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.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.

- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.
- 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.
- 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.

- 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.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.

Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório de Eletricidade, Laboratório de Automação Industrial (CLP, Redes Industriais), Laboratório de Eletropneumática e Eletrohidráulica, Laboratório de Instalações Elétricas Industriais

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Aterramento temporário, Quadro Branco, Ferramentas manuais, Ferramentas elétricas, Fasímetro, Multímetro, Alicates Amperímetro, Wattímetro, Analisador de Qualidade de Energia Elétrica, Transformadores, Geradores, Equipamentos de Proteção Individuais, Painéis elétricos, Componentes elétricos, Componentes eletropneumáticos, Componentes eletrohidráulicos, Motores, Analisador de vibração, Boroscópio, Torquímetro, Câmera termográfica, Terrômetro, Miliohmímetro, Megômetro

Materiais de Apoio: Normas Técnicas. Apostilas Manuais e Catálogos. Projetor. Tela de Projeção. Quadro Branco. Sites e Aplicativos. Livros Didáticos, Kits didáticos de simulação de defeitos em comandos elétricos

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

ORGANIZAÇÃO INTERNA DA UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular: Modelagem de Projetos de Inovação

Carga horária: 20 h

Função 1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **sistemas elétricos prediais** seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **sistemas elétricos industriais** seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **Sistema Elétrico de Potência - SEP**, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração de propostas de valor e modelos de negócios de inovação pela utilização de metodologias e ferramentas do Design Thinking e Métodos Ágeis.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

CAPACIDADES BÁSICAS

CONHECIMENTOS

- Interpretar as bases conceituais e os referenciais teóricos que dão sustentação aos aspectos indispensáveis que orientam a construção de uma proposta de valor e modelo de negócio.
- Definir os pilares da proposta de valor do projeto de inovação validado com o demandante e/ou usuário, considerando os concorrentes, os benefícios do produto/serviço e a linguagem a ser utilizada na comunicação do projeto (marketing).
- Definir os pilares do modelo de negócio para as diferentes propostas de valor do projeto a ser desenvolvido.
- Elaborar, de forma clara e objetiva, os documentos demandados pela proposta de valor e pelo modelo de negócio do projeto a ser desenvolvido.
- Realizar a descrição dos pilares que vão orientar a elaboração da proposta de valor e do modelo de negócio do projeto de inovação validado com o demandante e/ou

1. Recursos Demandados pelo Projeto -3h
 - 1.1. Previsão de soluções tecnológicas
 - 1.2. Relação custo x benefício
2. Necessidades de recursos materiais
3. Necessidades de recursos estruturais
4. Necessidades de recursos humanos
5. Necessidades de recursos financeiros
6. Estudos de Viabilidade Técnica e Financeira 6h
 - 6.1. Ferramentas e Tecnologias aplicadas à captura, estruturação e à sistematização de dados para estudos de Viabilidade Técnica e Financeira;
 - 6.2. Sites de busca;
 - 6.3. Planilhas eletrônicas.

usuário, considerando as informações relacionadas a concorrentes, os benefícios do produto/serviço e a linguagem a ser utilizada na comunicação do projeto (marketing).

- Selecionar as metodologias e ferramentas que permitem levar em consideração o tipo e as características do projeto, bem como os pontos de vista, as expectativas e as necessidades do cliente ou usuário na definição da proposta de valor e do modelo de negócios.
- Aplicar metodologias e ferramentas na elaboração da proposta de valor e do modelo de negócios, evidenciando as características do projeto, os pontos de vista, expectativas e necessidades do cliente ou usuário e os ganhos proporcionados pela solução.
- Realizar simulações e a representação gráfica da construção da proposta de valor e do modelo de negócios do projeto de inovação pela aplicação de metodologias e ferramentas que considerem o tipo e as características do projeto, o ponto de vista, expectativas e necessidades do cliente e, também, os ganhos proporcionados pela solução.
- Identificar os recursos humanos, estruturais e materiais necessários para o desenvolvimento do produto, serviço ou resultado esperado para o problema em questão.
- Avaliar as melhores soluções tecnológicas para o atendimento dos objetivos e necessidades do cliente e adequação às características e condições do contexto de execução do projeto.
- Identificar as tecnologias que são tecnicamente compatíveis com a natureza e objetivos do projeto do ponto de vista do seu custo x benefício.
- Organizar os recursos técnicos, tecnológicos e financeiros disponíveis que atendam aos objetivos e requisitos do projeto de inovação.
- Organizar as necessidades de recursos humanos para cada etapa e necessidade do projeto de inovação.

6.4. Sistematização de dados e informações técnicas, econômicas e financeiras.

6.5. Documentação técnica de estudos de viabilidade técnica e financeira.

6.6. Necessidades de investimentos

6.6.1. Órgãos de fomento e financiamento;

6.6.2. Parcerias.

6.7. Critérios para a tomada de decisão

7. Proposta de Valor e Modelo de Negócios 10h

7.1. Bases conceituais

7.2. Descrição dos pilares da proposta de valor e modelo de negócios.

7.2.1. Considerando concorrentes

7.2.2. Considerando benefícios do produto/serviço

7.2.3. Considerando a linguagem para a comunicação do projeto (marketing)

7.3. Referenciais e aspectos indispensáveis à construção de propostas de valor e do modelo de negócios

7.3.1. Clareza

7.3.2. Linguagem

7.3.3. Transparência

7.3.4. Ética

7.3.5. Legalidade

7.4. Metodologias e ferramentas aplicadas à construção de propostas de valor e modelo de negócios: tipos, características e aplicação na construção de proposta de valor.

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Reconhecer as ferramentas e tecnologias e sua aplicação à captura (sites de busca) e ao processamento de dados técnicos, tecnológicos e econômicos (planilhas eletrônicas) que poderão contribuir para a tomada de decisões quanto à viabilidade financeira do projeto. ● Identificar os órgãos de fomento e financiamento e/ou as potenciais parcerias que possam viabilizar, do ponto de vista financeiro, o projeto de inovação. ● Sistematizar dados e informações resultantes de estudos de viabilidade técnica e financeira para projetos de inovação. | <p>7.4.1. Ferramentas do Design Thinkng e Métodos Ágeis: Project Model Canvas; Buisness Model Canvas, Canvas da Proposta de Valor;</p> <p>7.5. Documentos da proposta de valor e modelo de negócios</p> <p>7.5.1. Resumos executivos</p> <p>7.5.2. Relatórios</p> <p>7.5.3. Apresentações</p> <p>7.5.4. Vídeos</p> <p>7.6. Simulação e representação gráfica da construção de proposta de valor e modelo de negócios.</p> |
|--|---|

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS

AMBIENTES PEDAGÓGICOS COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS.

Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula, Laboratório de Informática, Laboratórios para Práticas Profissionais e Espaços Maker

- **Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas:** Computadores com acesso à internet e softwares, conforme área ocupacional e características do Curso Técnico; Projetores Multimídia; Máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico.

Materiais de Apoio:

- Bibliografia específica da área ocupacional.
- Normas, Procedimentos e Referências Legais da área ocupacional;
- Materiais didáticos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico;
- Materiais de consumo conforme área ocupacional e características do Curso Técnico;

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Integração de Sistemas de Energias Renováveis

Carga horária: 80h

Função 2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e sócioemocionais requeridas para atuar no processo de integração de Sistemas de Energias Renováveis nos sistemas elétricos

Conteúdos Formativos

| Sub-Funções | Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação) | Capacidades Técnicas | Conhecimentos |
|---|---|---|--|
| Implementar sistemas de energias renováveis | Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar os critérios técnicos e de segurança aplicados a implementação de sistemas de energia renováveis, em conformidade com as normas técnicas e procedimentos operacionais ✓ 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 ✓ Aplicar as normas técnicas e procedimentos de segurança, conforme o | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema Fotovoltaico <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos <ol style="list-style-type: none"> 1. Conectado à rede - SFVCR (On-Grid) 2. Isolado - SFVI (Off-Grid) 2. Sistema Tarifário <ol style="list-style-type: none"> 1. Classificação do cliente 2. Demanda 3. Consumo Hora de ponta 4. Consumo Fora de ponta 3. Componentes <ol style="list-style-type: none"> 1. Módulos fotovoltaicos 2. Inversores (UCP) 3. Infraestrutura de fixação |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>tipo de implementação a ser realizada</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Interpretar simbologias, terminologias, convenções gráficas do sistema elétrico no projeto, para a instalação do sistema de energia renovável✓ Selecionar ferramentas e equipamentos para a instalação do sistema de energia renovável, em conformidade com os Procedimentos Operacionais✓ Aplicar as etapas do comissionamento para assegurar as necessidades e requisitos operacionais do sistema elétrico✓ Aplicar os Procedimentos Operacionais de instalação, de acordo com o tipo do sistema de energia renovável a ser realizada✓ Aplicar técnicas de parametrização de equipamentos para garantir o efetivo funcionamento do sistema | <ul style="list-style-type: none">4. Cabeamento5. Caixas de conexão6. Controladores de carga7. Banco de Baterias <p>4. Dimensionamento</p> <ul style="list-style-type: none">1. Levantamento de Carga da Instalação2. Análise Solarimétrica da Região3. Corrente de curto-circuito (Isc)4. Corrente de operação (Imp)5. Tensão com circuito aberto (Voc)6. Tensão de operação (Vmp)7. Perdas por mismatch (descasamento)8. Perdas por sombreamento9. Perdas Corrente Contínua CC10. Perdas Corrente Alternada CA11. Perdas no Inversor12. Dimensionamento e especificação do |
|--|--|---|--|

| | | | |
|---|---|---|--|
| | | elétrico, em conformidade com projeto | Sistema Fotovoltaico (SFV) |
| Considerando os requisitos da concessionária e características do projeto do cliente/consumidor | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar o local, a infraestrutura e os equipamentos para a implementação de sistemas de energias renováveis, em conformidade com os requisitos da concessionária e características do projeto do cliente/consumidor ✓ Identificar critérios técnicos relativos à concessionária de energia elétrica para implementação de sistemas de energias renováveis ✓ Aplicar procedimentos de registro dos dados levantados em campo para a implementação de sistemas de energias renováveis | <ul style="list-style-type: none"> 13. Dimensionamento e especificação do Banco de Baterias 14. Simbologia e Diagramas 15. Softwares de Desenho e Simulação 16. Viabilidade Técnica e Econômica | <ul style="list-style-type: none"> 5. Instalação de Sistemas Fotovoltaicos <ul style="list-style-type: none"> 1. Análise de desempenho dos módulos fotovoltaicos 2. Montagem dos módulos e infraestrutura 3. Conexão do Sistema 4. Parametrização dos Equipamentos 5. Comissionamento |
| Considerando as soluções tecnológicas de geração de energias renováveis definidas no projeto do cliente | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Avaliar os resultados dos estudos de viabilidade técnica e econômica para a | | <ul style="list-style-type: none"> 2. Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicadas à Sistemas Solares Fotovoltaicos <ul style="list-style-type: none"> 1. Regulamentações Normativas |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <p>implementação dos sistemas de energias renováveis e geração distribuída</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Reconhecer os recursos tecnológicos que se aplicam à coleta de dados necessários à realização de estudos de viabilidade técnica de áreas para a implementação de sistemas de energia renovável✓ Avaliar as soluções tecnológicas para o atendimento dos objetivos, necessidades do cliente, adequação às características e condições do contexto de implementação do sistema de energia renovável e geração distribuída✓ Aplicar os fundamentos da matemática financeira e estatística básica para determinar a viabilidade do projeto | <ol style="list-style-type: none">1. Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica2. Segurança em Trabalho2. Manuais e procedimentos técnicos3. Normas da Concessionária Local4. Normas Técnicas<ol style="list-style-type: none">1. Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - Requisitos de projeto2. Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho5. Normas Ambientais6. Lei Geral de Proteção de Dados |
|--|--|---|---|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> 7. Normas Internas do Cliente 3. Fundamentos de Energias Renováveis <ul style="list-style-type: none"> 1. Conceitos 2. Fontes de Energias Renováveis <ul style="list-style-type: none"> 1. Solar 2. Eólica 3. Geotérmica 4. Maremotriz 5. Hidroelétrica 6. Biomassa 7. Célula Combustível 3. Contexto atual no Brasil e no mundo <ul style="list-style-type: none"> 1. Aplicabilidade 4. Agente Regulador Nacional <ul style="list-style-type: none"> 1. Funções |
|--|--|--|--|

Capacidades Socioemocionais

- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.
- 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 e metas estabelecidas.
- 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.
- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.

- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- 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.
- 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 trabalho.
- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- 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.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.
- 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.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.

- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.
- 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.
- 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.

- 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.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.

Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório de Energia Fotovoltaica,

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Frequencímetro, Analisador de Qualidade de Energia, Ferramentas Manuais (alicate universal, alicate crimpador de cabos, chave de fenda, chave de fenda cruzada, entre outros), Parafusadeira, Kit Fotovoltaico (Módulos, inversores, conectores, cabeamento, controladores de carga, banco de baterias), Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC, Equipamentos de Proteção Individuais – EPI, Relés de Proteção (27, 32, 50/51, 59, 67, 81), Calculadora, Inclinômetro Digital, Analisador de Curva I x V, Amperímetro em CC, Miliohmímetro, Multímetro, Megômetro, Câmera termográfica, Cossifímetro, Computador com pacote de escritório e acesso à internet. Máquinas. Calculadora. Equipamento audiovisual (projeter multimídia, tela de projeção e caixas de som).

Materiais de Apoio: Normas Técnicas. Apostilas Manuais e Catálogos. Projetor. Tela de Projeção. Quadro Branco. Sites e Aplicativos. Livros Didáticos.

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Instalações de Sistemas Elétricos de Potência - SEP

Carga horária: 72

Função 3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e sócioemocionais necessárias à realização de instalação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP

Conteúdos Formativos

| Sub-Funções | Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação) | Capacidades Técnicas | Conhecimentos |
|---|---|--|--|
| Instalar sistemas elétricos de potência | Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar as especificações técnicas dos insumos, dispositivos, máquinas, equipamentos e ferramentas nos manuais e catálogos do fabricante visando a instalação elétrica de potência ✓ Analisar as características do local para identificação de possíveis interferências que impactam na instalação elétrica de potência ✓ Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente na realização das atividades de instalação elétrica ✓ Selecionar ferramentas e equipamentos para a instalação de acordo com o sistema elétrico de potência ✓ Aplicar as etapas do comissionamento para assegurar as necessidades e requisitos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Redes de Distribuição <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos e Características <ol style="list-style-type: none"> 1. Aérea 2. Subterrânea 3. Rede de Distribuição Rural (RDR) 4. Rede de Distribuição Urbana (RDU) 2. Funcionamento 3. Ligações 4. Classe de tensão: BT, MT, AT 5. Simbologia e Diagramas 6. Equipamentos de transformação 7. Equipamentos de manobra <ol style="list-style-type: none"> 1. Chaves fusíveis 2. Chaves a óleo 3. Seccionadoras 4. Religadores 8. Instalação de Redes de Distribuição conforme norma e padrão da concessionária local |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <p>operacionais do sistema elétrico de potência</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicar os procedimentos operacionais para realização da atividade de instalação do Sistema Elétrico de Potência – SEP ✓ Identificar os tipos de componentes e suas posições no projeto de instalação elétrica de potência ✓ Selecionar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades em função da instalação elétrica de potência conforme o projeto ✓ Aplicar técnicas de aterramento dos sistemas elétricos, tendo em vista a segurança das instalações ✓ Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais vigentes e Boas Práticas de instalação ✓ Aplicar técnicas de parametrização de equipamentos para garantir o efetivo funcionamento do sistema elétrico de potência, em conformidade com projeto ✓ Aplicar técnicas de preparação e instalação de acordo com a Ordem de Serviço do Sistema Elétrico de Potência – SEP | <p>2. Subestações de Energia Elétrica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos e Características 2. Funcionamento 3. Equipamentos e Componentes <ol style="list-style-type: none"> 1. Conectores 2. Metais isolantes 3. Buchas e isoladores 4. Malhas de aterramento 5. Barramentos 6. Cabos de Alta e Média Tensão 7. Capacitores shunt 8. Chaves de Manobra 9. Disjuntores 4. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos e Características 2. Equipamentos e Componentes 3. Simbologia e Diagramas 5. Sistema de Proteção e Medição <ol style="list-style-type: none"> 1. Relés de sobrecorrente 2. Relés de sub e sobretensão 3. Simbologia e Diagramas 4. Transformador de Potencial - TP 5. Transformador de Corrente - TC 6. Medidores de Energia 7. Parametrização |
|--|--|---|---|

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | | |
| | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | <p>Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais</p> <p>Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de instalação do Sistema Elétrico de Potência – SEP</p> <p>Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de instalação elétrica de potência a ser realizada</p> <p>Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico de potência pertinente para projetos, em conformidade com as normas técnicas</p> <p>Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção individuais e coletivos pelas equipes de trabalho na realização das atividades de instalação de sistemas elétricos</p> | <ol style="list-style-type: none"> 6. Sistema de Transformação <ol style="list-style-type: none"> 1. Transformadores de Potência 2. Filtro de Ar 3. Relés de gás ou Buchholz 4. Relés de temperatura 5. Relés diferenciais 6. Relés de Nível 7. Válvula de alívio de pressão 8. Simbologia e Diagramas 7. Instalação de Subestações de Energia Elétrica conforme norma e padrão da concessionária local 3. Sistemas de Geração de Energia Elétrica <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos e Características 2. Funcionamento 3. Ligações 4. Simbologia e Diagramas 5. Equipamentos 4. Redes de Transmissão de Energia Elétrica <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos e Características 2. Funcionamento 3. Transitórios de Rede 4. Ligações 5. Simbologia e Diagramas 6. Equipamentos |
| | Considerando as especificações do projeto elétrico de potência, manuais e catálogos dos equipamentos | <p>Identificar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades em função da instalação elétrica</p> <p>Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas posições no projeto do sistema elétrico de potência para instalação</p> | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <p>Identificar os procedimentos técnicos de acordo com o tipo de instalação elétrica a ser realizada</p> <p>Identificar as especificações técnicas dos insumos, dispositivos, máquinas, equipamentos e ferramentas nos manuais e catálogos do fabricante de acordo com sistemas elétricos de potência</p> <p>Analisar as características ambientais para identificação de possíveis interferências que impactam na instalação dos sistemas elétricos de potência</p> <p>Aplicar os fundamentos da física para cálculo de corrente, tensão, resistência e potência</p> | <p>5. Procedimentos Operacionais em Instalações Elétricas de Potência</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Preparação do ambiente de trabalho 2. Limpeza e conservação do ambiente de trabalho 3. Registro de serviço realizado 4. Operação e Manobra 5. Segurança <ol style="list-style-type: none"> 1. Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC) 2. Análise Preliminar de Risco - APR 3. Normas de Segurança Aplicadas 6. Normas Técnicas <ol style="list-style-type: none"> 1. Instalações elétricas de média tensão de 1 kV a 36,2 kV 2. Transformador de corrente com isolamento sólida para tensão máxima igual ou inferior a 52 kV 3. Protocolos de comunicação para dispositivos eletrônicos inteligentes em subestações elétricas 7. Normas da Concessionária Local |
| | <p>Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação</p> | <p>Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção individuais e coletivos pelas equipes de trabalho na realização das atividades de instalação do Sistema Elétrico de Potência - SEP</p> | |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>8. Normas Ambientais Aplicáveis</p> <p>6. Redes Inteligentes - Smart Grid</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Funcionamento 2. Tipos de Conversores Eletrônicos 3. Sistema de Comunicação 4. Topologia |
| Capacidades Socioemocionais | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho. - 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 e metas estabelecidas. - 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. - Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais. - Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas. - 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, regimentos, padrões e acordos estabelecidos. - 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 trabalho. - Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho. - Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido. | | | |

- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- 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.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.
- 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.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.

- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.
- 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.
- 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.
- 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.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.

Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática. Laboratório Interno de Média Tensão (subestação em alvenaria e blindada), Laboratório de Redes de Distribuição de Média e Baixa Tensão,

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC (tapete isolador, cones, fita de isolamento, entre outros), Equipamentos de Proteção Individuais - EPI (luva isolante de média e baixa tensão, luva de cobertura, trava queda, cinto tipo paraquedista, talabarte, óculos de proteção, capacete classe B, Descensor, entre outros), Detector de tensão MT e BT, Escada de fibra, Isoladores, Postes, Máquina de aplicação de conector cunha, Load Buster 15KV, Guincho portátil 750 kg, Bastão de linha viva, Tesourão com cabo articulado, Esticador de cabo mensageiro, Carretilha completa para lançamento de cabos, Esticador de condutores, Alicates prensa terminal hidráulico., Gancho de suspensão para cabo-pre-reunido-bt, Cabo nu., Cabo coberto de alumínio, Parafuso francês., Grampo de linha viva, Alça pré formada, Chave fusível, Para raio 12kV 10kA, Cruzetas (com acessórios), Transformador de corrente 15KV, Transformador de medição 15KV, Transformador 75KVA - 15KV, Ferramentas manuais (alicates, conjunto de chaves fixa, chaves de fenda reta e cruzada, entre outros), Soprador Térmico, Parafusadeira, Lixadeira, Furadeira, Amperímetro Alicates, Multímetro, Terrômetro, Medidor de relação de espiras (TTR), Hipot CA, Hipot CC, Câmera termográfica, Analisador de Qualidade de Energia Elétrica, Megôhmetro, Miliômetro/Micromímetro, Torquímetro, Relés de Proteção (50/51, 27, 59, 81, 86 e 32), Dispositivo Anti Queda de Cartucho – DAQC, Computador com pacote de escritório e acesso à internet. Computador com pacote de escritório e acesso à internet. Máquinas. Calculadora. Equipamento audiovisual (projeto multimídia, tela de projeção e caixas de som).

Materiais de Apoio: Normas Técnicas. Apostilas Manuais e Catálogos. Projetor. Tela de Projeção. Quadro Branco. Sites e Aplicativos. Livros Didáticos.

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Projetos de Instalações Elétricas de Potência

Carga horária: 78

Função 3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral : Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e sócioemocionais necessárias à elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP

Conteúdos Formativos

| Sub-Funções | Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação) | Capacidades Técnicas | Conhecimentos |
|-------------|---|----------------------|---------------|
| | | | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| <p>Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente</p> | <p>Considerando os requisitos da concessionária e características do projeto do cliente/consumidor</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Levantar os dados dos ambientes, equipamentos e máquinas elétricas, por meio de instrumentos digitais ou manuais, em conformidade com as normas técnicas e dados do cliente/consumidor, para o desenvolvimento do projeto ✓ Identificar as necessidades do cliente por meio de instrumentos digitais ou manuais para definição do escopo do projeto, em conformidade com as normas técnicas e regulamentadoras ✓ Interpretar projetos arquitetônicos para dimensionamento do Sistema Elétrico de Potência – SEP ✓ Correlacionar os critérios técnicos relativos à concessionária de energia elétrica, com as necessidades do cliente/consumidor para elaboração do escopo do projeto ✓ Aplicar procedimentos de registro dos dados levantados em campo para elaboração do projeto de sistemas elétricos de potência | <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboração da documentação técnica de projetos <ol style="list-style-type: none"> 1. Desenho Assistido por Computador - CAD 2. Memorial descritivo <ol style="list-style-type: none"> 1. Estrutura: memorial de cálculo, diagramas elétricos, plantas, leiautes, especificações, lista de material, anexos (manuais de equipamentos e instrumentos) 2. Objetivo 3. Levantamento de dados 4. Estimativa orçamentária 5. Análise de viabilidade técnica 3. Termo de Responsabilidade Técnica 4. Documentação de Acesso e Conexão com a Rede da Concessionária 2. Requisitos da concessionária e características do projeto do cliente/consumidor |
|--|--|---|---|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analisar os dados coletados no levantamento em campo, por meio de ferramentas específicas de prototipagem e simulações, para definição da viabilidade das soluções tecnológicas e digitais ✓ Avaliar as características dos equipamentos, das cargas, do cliente para definição das soluções tecnológicas e digitais ✓ Aplicar recursos computacionais em softwares de projeto para simulação e elaboração de desenhos ✓ Utilizar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico predial pertinente para elaboração projetos ✓ Analisar a viabilidade técnica do projeto de instalação elétrica de potência tendo em vista a eficiência e qualidade das soluções tecnológicas selecionadas ✓ Identificar informações para elaboração do orçamento do projeto de instalações elétricas de potência ✓ Especificar as soluções tecnológicas, viáveis a serem | <ol style="list-style-type: none"> 1. Coleta de Dados <ol style="list-style-type: none"> 1. Documentação do imóvel (registro e projetos arquitetônicos e auxiliares) 2. Tipo de Procuração 3. Localização do imóvel 4. Solicitação de Acesso à Rede 5. Sistema Tarifári 2. Levantamento de Carga <ol style="list-style-type: none"> 1. Potência Ativa 2. Potência Aparente 3. Demanda 4. Tipos de Carga 3. Projetos de Subestações Consumidoras <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos e Características 2. Ramal de entrada 3. Diagrama Unifilar 4. Malha de Aterramento 5. Dimensionamento dos Equipamentos <ol style="list-style-type: none"> 1. Cabos 2. Para-raio |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | | <p>aplicadas na instalação do sistema elétrico de potência</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicar as novas tecnologias relacionadas às instalações e montagem de sistemas elétricos de potência ✓ Identificar as características dos dispositivos ou equipamentos elétricos, para a elaboração da documentação técnica, referente a projeto de sistemas elétricos de potência ✓ Aplicar procedimentos de registro para elaboração do memorial descritivo e memorial de cálculo do projeto de sistemas elétricos de potência | <ul style="list-style-type: none"> 3. Chave Seccionadora 4. Disjuntor 5. Chaves Fusíveis 6. Transformador de Potencial - TP 7. Transformador de Corrente - TC 8. Transformador de Potencial Capacitivo - TPC 9. Transformador de Potência |
| | <p>Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar a documentação necessária à legalização do projeto de instalação elétrica de potência de acordo com o órgão competente ✓ Identificar critérios técnicos relativos à concessionária de energia elétrica para elaboração do projeto de instalação elétrica de potência ✓ Aplicar legislação e dispositivos normativos tendo em vista a eficiência, a qualidade | <ul style="list-style-type: none"> 6. Dispositivos de Proteção <ul style="list-style-type: none"> 1. Tipos e Características 2. Filosofia de Proteção 3. Seletividade 7. Diagrama de Controle e Proteção 8. Softwares de Simulação 4. Projetos de Redes de Distribuição Urbana e Rural (RDU e RDR) <ul style="list-style-type: none"> 1. Dimensionamento de dispositivos de manobra e proteção 2. Dimensionamento de condutores 3. Dimensionamento de estruturas |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | | <p>energética, segurança do usuário e das instalações elétricas de potência e preservação do meio ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 dos sistemas elétricos de potência e preservação do meio ambiente | <p>5. Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicadas à Instalações Elétricas de Potência</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Normas Técnicas <ol style="list-style-type: none"> 1. Instalações elétricas de média tensão de 1 kV a 36,2 kV 2. Transformador de corrente com isolamento sólida para tensão máxima igual ou inferior a 52 kV 3. Protocolos de comunicação para dispositivos eletrônicos inteligentes em subestações elétricas 2. Normas da Concessionária Local |
| Capacidades Socioemocionais | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho. - 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 e metas estabelecidas. | | | |

- 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.
- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- 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, regimentos, padrões e acordos estabelecidos.
- 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 trabalho.
- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- 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.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.
- 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.

- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.

- 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.
- 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.
- 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.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.

Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática. Laboratório de desenho,

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Computador com pacote de escritório e acesso à internet. Máquinas. Calculadora. Equipamento audiovisual (projektor multimídia, tela de projeção e caixas de som). Calculadora,

Materiais de Apoio: Normas Técnicas. Apostilas Manuais e Catálogos. Projetor. Tela de Projeção. Quadro Branco. Sites e Aplicativos. Livros Didáticos.

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Organização Interna da Unidade Curricular

Unidade Curricular: Manutenção e Operação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP

Carga horária: 40

Função 3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e sócioemocionais necessárias à realização de manutenção e operação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP

Conteúdos Formativos

| Sub-Funções | Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação) | Capacidades Técnicas | Conhecimentos |
|---------------------------------------|--|---|---|
| Manter sistemas elétricos de potência | Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção, Operação e Controle | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar os prazos de manutenção preventiva em função dos componentes do Sistema Elétrico de Potência – SEP ✓ Identificar a sequência das atividades conforme o tipo de manutenção a ser realizada no Sistema Elétrico de Potência – SEP ✓ Aplicar os critérios técnicos e de segurança nas manutenções elétricas no sistema de potência com base em normas e procedimentos operacionais ✓ Identificar os tipos de descarte de materiais conforme a manutenção elétrica de potência a ser realizada ✓ Aplicar técnicas de manutenção conforme o componente do sistema elétrico de potência a ser reparado ou substituído | <ol style="list-style-type: none"> 1. Elementos de Manutenção Elétrica do SEP <ol style="list-style-type: none"> 1. Planejamento 2. Programação 3. Controle 4. Análise de Falhas <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificação de sobrecargas 2. Identificação de sobreaquecimento 3. Verificação de centelhamento 4. Fuga de Corrente 5. Curto-circuito 6. Desequilíbrio do Sistema 5. Prontuário das Instalações Elétricas 2. Normas Técnicas e Regulamentadoras |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Selecionar as ferramentas e equipamentos para manutenção de acordo com o Sistema Elétrico de Potência – SEP ✓ Identificar as possíveis situações de risco à saúde, segurança e meio ambiente associados ao processo de manutenção elétrica de potência ✓ 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 de potência conforme cronograma do serviço ✓ Realizar ensaios de conformidade e funcionalidade de acordo com as normas para garantir a operação do Sistema Elétrico de Potência – SEP ✓ Preparar o ambiente de trabalho para a manutenção de sistemas elétricos de potência, de acordo com os procedimentos operacionais previstos no Plano de Controle e Manutenção – PCM | <ol style="list-style-type: none"> 1. Normas de Segurança Aplicadas 2. Instalações elétricas de média tensão de 1 kV a 36,2 kV 3. Transformador de corrente com isolamento sólido para tensão máxima igual ou inferior a 52 kV 4. Protocolos de comunicação para dispositivos eletrônicos inteligentes em subestações elétricas 5. Normas da Concessionária Local 6. Normas Ambientais Aplicáveis <ol style="list-style-type: none"> 3. Procedimentos Operacionais para Manutenção <ol style="list-style-type: none"> 1. Manobras e Operação de Equipamentos <ol style="list-style-type: none"> 1. Elementos de operação do SEP 2. Normas da concessionária local 3. Operação local e remota 4. Abertura e Fechamento de Circuitos |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicar técnicas de manobra na rede de energia elétrica, necessárias para operação e manutenção em conformidade com os procedimentos operacionais da concessionária ✓ Aplicar os fundamentos da física para cálculo de corrente, tensão, resistência e potência | <ul style="list-style-type: none"> 5. Energização e Desenergização |
| | <p>Considerando as especificações do projeto elétrico de potência, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar os tipos de componentes e suas posições no projeto atualizado da instalação elétrica de potência ✓ Interpretar as informações fornecidas pelo cliente quanto às falhas e histórico de funcionamento do sistema elétrico de potência para proposição de soluções de manutenção ✓ Identificar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades necessários para a manutenção de sistemas elétricos ✓ Avaliar as soluções alternativas de equipamentos compatíveis com a aplicação do sistema elétrico de potência, tendo em vista a continuidade do funcionamento da rede de energia elétrica | <ul style="list-style-type: none"> 2. Desmontagem e Substituição de Equipamentos <ul style="list-style-type: none"> 1. Estruturas 2. Isoladores 3. Transformadores 4. Seccionadores 5. Disjuntores 6. Emendas e Conexões 7. Condutores 8. Para-raio 9. Fusível 10. Relés de Proteção 11. Medidores de Energia 3. Instrumentos de Testes e Ensaio <ul style="list-style-type: none"> 1. Megôhmetro 2. Medidor de Relação de Espiras 3. Analisador de rigidez dielétrica do óleo isolante 4. Microhmímetro 5. Medidor de Fator de Potência de Isolamento |

| | | | |
|------------------------------------|---|--|--|
| | <p>Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar os critérios técnicos e de segurança aplicados às manutenções elétricas nos sistemas de potência em conformidade com normas ✓ Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais ✓ Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de manutenção de Sistema Elétrico de Potência – SEP ✓ Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de manutenção elétrica em sistemas de potência a ser realizada ✓ Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico de potência pertinente para projetos, em conformidade com as normas técnicas | <ul style="list-style-type: none"> 6. Hi-pot CC e CA 7. Câmera Termovisora 8. Terrômetro 9. Mala de Testes de Relés 4. Execução Testes e Ensaios <ul style="list-style-type: none"> 1. Rigidez Dielétrica 2. Relação de Espiras 3. Resistência de Contato 4. Tensão Elétrica 5. Aterramento 6. Simulação de Falhas 5. Técnicas em Manutenção em Linhas de Transmissão, Distribuição e Subestação <ul style="list-style-type: none"> 1. Desenergizada 2. Energizada (linha viva) 6. Comissionamento de Equipamentos 7. Segurança na Manutenção de Instalações Elétricas de Potência 8. Análise Preliminar de Risco - APR |
| Capacidades Socioemocionais | | | |

- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.
- 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 e metas estabelecidas.
- 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.
- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- 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, regimentos, padrões e acordos estabelecidos.
- 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 trabalho.
- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- 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.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.

- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.
- 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.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.

- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.
- 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.
- 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.
- 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.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.

Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática., Laboratório Interno de Média Tensão (subestação em alvenaria e blindada), Laboratório de Redes de Distribuição de Média e Baixa Tensão,

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Relés de Proteção (50/51, 27, 59, 81, 86 e 32), Amperímetro Alicate., Multímetro., Terrômetro, Medidor de relação de espiras (TTR), Micromímetro, Megôhmetro., Dispositivo Anti Queda de Cartucho – DAQC, Detector de tensão MT e BT, Escada de fibra, Parafuso francês., Grampo de linha viva, Alça pré formada, Chave fusível, Para raio 12kV 10kA, Torquímetro, Medidores de Energia, Fusível, Para-raio, Condutores, Isoladores, Postes, Máquina de aplicação de conector cunha, Load Buster 15KV, Guincho portátil 750 kg, Bastão de linha

viva, Tesourão com cabo articulado, Esticador de cabo mensageiro, Carretilha completa para lançamento de cabos, Esticador de condutores, Gancho de suspensão para cabo pré reunido BT, Cabo nu., Cabo coberto de alumínio., Cruzetas (com acessórios), Transformador de corrente 15KV, Transformador de medição 15KV, Transformador 75KVA - 15KV, Alicates prensa terminal hidráulico., Emendas e Conexões, Disjuntores, Seccionadores, Transformadores, Isoladores, Estruturas, Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC (Detector de tensão (BT/MT), Aterramento temporário, tapete isolador, cones, fita de isolamento, entre outros), Equipamentos de Proteção Individuais - EPI (luva isolante de média e baixa tensão, luva de cobertura, trava queda, cinto tipo paraquedista, talabarte, óculos de proteção, capacete classe B, Descensor, entre outros), Ferramentas manuais (alicates, conjunto de chaves fixa, chaves de fenda reta e cruzada, entre outros), Alicates prensa terminal hidráulico., Medidor de fator de potência de isolamento., Termovisor, Mala de teste e calibração de relés., Medidor de rigidez dielétrica para óleo isolante. Hi-Pot, Soprador Térmico, Furadeira. Computador com pacote de escritório e acesso à internet. Máquinas. Calculadora. Equipamento audiovisual (projektor multimídia, tela de projeção e caixas de som).

Materiais de Apoio: Normas Técnicas. Apostilas Manuais e Catálogos. Projetor. Tela de Projeção. Quadro Branco. Sites e Aplicativos. Livros Didáticos.

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

ORGANIZAÇÃO INTERNA DA UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular: Prototipagem de Negócios Inovadores

Carga horária: 24 h

Função 1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **sistemas elétricos prediais** seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **sistemas elétricos industriais** seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **Sistema Elétrico de Potência - SEP**, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração de protótipos de projetos de inovação e de estratégias de venda para produtos e serviços inovadores.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

| CAPACIDADES BÁSICAS | CONHECIMENTOS |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Definir os testes de funcionalidade da solução a partir das características, requisitos e objetivos estabelecidos para o projeto de inovação. ● Realizar testes e/ou provas de conceito relacionados aos protótipos de baixa fidelidade, utilizando as técnicas e ferramentas definidas. ● Analisar os resultados dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental do projeto de inovação à luz das referências legais e normativas e dos requisitos do demandante e/ou usuário. ● Definir, quando for o caso, para fins de análise da viabilidade técnica, econômica e ambiental, a modelagem e a simulação virtual do projeto de inovação pela utilização dos recursos computacionais que se aplicam ao tipo de projeto. ● Elaborar documentos técnicos (relatórios, estudos comparativos, ...) a partir dos resultados obtidos pelos protótipos desenvolvidos. ● Identificar as necessidades de tecnologias, componentes, estruturas e recursos humanos nas diferentes etapas da prototipagem do projeto de inovação. ● Organizar fontes fornecedoras das tecnologias necessárias para o desenvolvimento dos protótipos ● Selecionar as técnicas de prototipagem em função do tipo e das características da solução de que trata o projeto de inovação. ● Reconhecer os recursos tecnológicos empregados e respectivos custos, bem como os métodos, as técnicas e os requisitos que impactam a execução da prototipagem a ser realizada. ● Realizar a prototipagem das soluções demandadas para o projeto de inovação a partir de especificações técnicas estabelecidas e dos recursos tecnológicos selecionados. | <p>1. Protótipos para Projetos de Inovação 21h</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Bases conceituais <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1. Projetos educacionais 1.1.2. Projetos industriais 1.2. Tipos de protótipos: <ol style="list-style-type: none"> 1.2.1. Protótipo ou modelagem virtual 1.2.2. Protótipo sujo 1.2.3. Protótipo funcional 1.2.4. MVP (Mínimo Produto Viável) 1.3. Testes de funcionalidades: <ol style="list-style-type: none"> 1.3.1. Métodos e técnicas 1.3.2. Ferramentas 1.4. Provas de conceito: <ol style="list-style-type: none"> 1.4.1. Métodos e técnicas 1.4.2. Ferramentas 1.4.3. Reavaliação da viabilidade do protótipo. 1.5. Documentação da prototipagem <ol style="list-style-type: none"> 1.5.1. Organização e sistematização de dados dos processos de prototipagem. |

- Selecionar as ferramentas que melhor se adaptam ou atendem as necessidades de sistematização de dados e a estruturação da documentação referente ao processo de prototipagem.
- Realizar a organização e a sistematização de dados referentes ao processo de prototipagem realizado, considerando padrões e referências técnicas estabelecidas.
- Elaborar a documentação técnica referente aos processos de prototipagem das soluções de inovação, considerando padrões e referências técnicas estabelecidas.

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS

- Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.
- 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 trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho

AMBIENTES PEDAGÓGICOS COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS.

Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula, Laboratório de Informática, Laboratórios para Práticas Profissionais e Espaços Maker

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas:

- Computadores com acesso à internet e softwares, conforme área ocupacional e características do Curso Técnico.
- Projetores Multimídia
- Máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico

Materiais de Apoio:

- Computadores com acesso à internet e softwares, conforme área ocupacional e características do Curso Técnico.
- Projetores Multimídia
- Máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

| Organização Interna da Unidade Curricular | | | |
|---|--|--|---|
| Unidade Curricular: Eficiência Energética | | | Carga horária: 40 |
| Função 4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. | | | |
| Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e sócioemocionais requeridas para atuar na implementação de soluções em eficiência energética nas organizações. | | | |
| Conteúdos Formativos | | | |
| Sub-Funções | Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação) | Capacidades Técnicas | Conhecimentos |
| Implementar soluções em eficiência energética | Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | Identificar os critérios técnicos e de segurança aplicados a implementação de soluções em eficiência energética, em conformidade com as normas técnicas Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais Aplicar as normas técnicas e procedimentos de segurança, conforme o tipo de implementação a ser realizada Interpretar simbologias, terminologias, convenções gráficas do sistema elétrico no projeto, | <ol style="list-style-type: none"> 1. Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicadas à Eficiência Energética <ol style="list-style-type: none"> 1. Normas Regulamentadoras 2. Manuais e procedimentos técnicos 3. Normas da Concessionária Local 4. Normas Ambientais 5. Normas Internas do Cliente 6. Norma de Qualidade de Energia 7. Norma de Eficiência Energética 2. Organização dos Dados do Cliente e da Instalação Elétrica |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>para implementação das soluções em eficiência energética Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de manutenção de sistemas elétricos prediais 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</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pesquisa aplicada 2. Levantamento de dados 3. Tabulação de dados 3. Qualidade da Energia Elétrica <ol style="list-style-type: none"> 1. Definição 2. Distúrbios <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos (distorções, harmônicas, flutuações de tensão, variação de frequência, desbalanceamento de corrente e tensão) 2. Causas 3. Soluções 4. Conservação de Energia <ol style="list-style-type: none"> 1. Cogeração 2. Normas técnicas para continuidade de fornecimento 3. Sistema tarifário 4. Mercado de Energia Elétrica 5. Monitoramento de grandezas elétricas 5. Programas de Eficiência Energética <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificação das necessidades 2. Diagnóstico de eficiência energética |
| <p>Considerando as tecnologias de eficiência energética aplicáveis ao sistema elétrico</p> | <p>Analisar o custo energético do processo produtivo, tendo em vista a identificação de oportunidades de melhoria Analisar os dados coletados no levantamento em campo para adequação do projeto Aplicar recursos computacionais em softwares de projeto para simulação e elaboração de soluções em eficiência energética Analisar a viabilidade técnica, financeira e econômica das soluções de gestão de energia e eficiência energética, como referência para a definição de prioridades</p> | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>Especificar as soluções tecnológicas, viáveis a serem aplicadas nos processos e locais de instalação</p> <p>Definir, com referência nos requisitos do projeto e nos padrões de consumo específico de energia, indicadores para o monitoramento e controle do consumo e da eficiência energética</p> <p>Avaliar o desempenho das soluções implementadas para atender os objetivos da gestão de energia e da eficiência energética</p> <p>Aplicar lógica de programação para resolução dos problemas</p> <p>Aplicar os fundamentos da matemática financeira e estatística básica para determinar a viabilidade do projeto</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Eficiência de Máquinas e Equipamentos 2. Eficiência de Iluminação 3. Eficiência do Sistema Elétrico 3. Avaliação das soluções tecnológicas <ol style="list-style-type: none"> 1. Características construtivas 2. Especificações técnicas 3. Curvas de performance 4. Características de carga 5. Comportamento térmico 6. Softwares de projeto e simulação 4. Planejamento Ações 5. Princípios de Análise Econômica <ol style="list-style-type: none"> 1. Custos 2. Juros Compostos 3. Valor Presente Líquido - VPL 4. Taxa Interna de Retorno - TIR |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <ol style="list-style-type: none"> 5. Depreciação Econômica 6. Payback 6. Implantação de Ações 7. Capacitação e Orientação 8. Monitoramento das Ações de Eficiência Energética |
| Capacidades Socioemocionais | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho. - 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 e metas estabelecidas. - 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. - Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais. - Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas. - 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, regimentos, padrões e acordos estabelecidos. - 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 trabalho. - Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho. - Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido. | | | |

- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- 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.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.
- 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.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.

- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.
- 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.
- 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.
- 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.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.

| |
|--|
| <p>Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática. Laboratório de Eficiência Energética,</p> <p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Equipamentos de Proteção Individuais – EPI, Câmera Ultrassônica - Detector de Vazamento, Tacômetro, Câmera Termográfica, Luxímetro, Multímetro, Terrômetro, Boroscópio, Medidor de Vibração, Miliohmímetro, Megômetro, Cossifímetro, Freqüncímetro, Analisador de Qualidade de Energia, Ferramentas Manuais, Softwares de Projeto e Simulação de Eficiência Energética, Computador com pacote de escritório e acesso à internet. Máquinas. Calculadora. Equipamento audiovisual (projeto multimídia, tela de projeção e caixas de som).</p> <p>Materiais de Apoio: Normas Técnicas. Apostilas Manuais e Catálogos. Projetor. Tela de Projeção. Quadro Branco. Sites e Aplicativos. Livros Didáticos.</p> <p>Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.</p> |
|--|

| Organização Interna da Unidade Curricular | | | |
|--|--|---|--|
| Unidade Curricular: Gestão Operacional Integrada | | | Carga horária: 40 |
| Função 4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. | | | |
| Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e sócioemocionais requeridas para atuar na coordenação das etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos | | | |
| Conteúdos Formativos | | | |
| Sub-Funções | Padrão de Desempenho (Como o trabalhador deve realizar a ação) | Capacidades Técnicas | Conhecimentos |
| Supervisionar as equipes técnicas | Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços | ✓ Orientar as equipes de trabalho, com base nas referências técnicas aplicáveis as diferentes etapas e processos para atendimento das demandas do | <ol style="list-style-type: none"> 1. Gestão dos Processos <ol style="list-style-type: none"> 1. Ferramentas de Controle: Tipos, Características e Aplicação <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagrama de Pareto |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p>plano de produção e ou a ordem de serviço</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dimensionar postos de trabalho, com base nas demandas estabelecidas no plano operacional ou a ordem de serviço ✓ Identificar o tempo de execução das atividades e os recursos humanos e tecnológicos, em conformidade com o Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC ✓ Avaliar o desempenho individual e da equipe com base nos resultados dos indicadores de desempenho e operacionais, tendo em vista o desenvolvimento profissional ✓ Realizar treinamentos específicos, para alinhamento dos perfis das equipes à inovações dos processos, visando melhoria do desempenho ✓ Identificar as necessidades de treinamentos coletivos e individuais, para manter a qualidade e melhoria do processo produtivo ✓ Analisar o tempo de execução das atividades e os recursos | <ul style="list-style-type: none"> 2. Lista de verificação 3. Relatório A3 2. Sustentabilidade <ul style="list-style-type: none"> 1. Princípios 2. Indicadores 3. Softwares de controle <ul style="list-style-type: none"> 1. Conceito 2. Operação 3. Análise 2. Planejamento Operacional <ul style="list-style-type: none"> 1. Conceito e aplicação 2. Documentos normativos <ul style="list-style-type: none"> 1. Legislações e normas 2. Diretrizes internas 3. Procedimentos Operacionais 4. Instruções de trabalho 3. Projetos <ul style="list-style-type: none"> 1. Definição 2. Fases do projeto 3. Escopo, tempo e custo 4. Técnicas de comunicação 5. Técnicas de negociação 6. Controle de documentos |
|--|--|--|---|

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p>humanos e tecnológicos, necessários para elaboração do cronograma de trabalho</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar a periodicidade dos treinamentos das equipes de trabalho, conforme os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização do processo | <ul style="list-style-type: none"> 4. Ferramentas de Planejamento: Tipos, Características e Aplicação <ol style="list-style-type: none"> 1. Fluxograma 2. Ciclo PDCA 3. Cronograma 4. 5W2H 5. Diagrama de Causa e Efeito 6. SWOT |
| | <p>Considerando o atendimento da Legislação Trabalhista, Procedimentos Internos da empresa e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar as características físicas, psicomotoras e de qualificação do trabalhador, considerando os aspectos técnicos e ergonômicos, para a distribuição das tarefas a serem realizadas ✓ Orientar as equipes de trabalho, quanto ao cumprimento das normas de segurança e meio ambiente, para o atendimento das demandas do plano operacional ou a ordem de serviço ✓ Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho nos processos de sistemas elétricos, para a adoção de medidas preventivas | <ul style="list-style-type: none"> 3. Perfis profissionais <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos <ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicadores 2. Analistas 3. Executores 4. Planejadores 2. Estratégias para definição de grupos e equipes de trabalho 4. Gestão de conflitos <ol style="list-style-type: none"> 1. Diferenças entre as gerações <ol style="list-style-type: none"> 1. baby boomer, X, Y,Z, alfa, milleniuns... 2. Respeito às diferenças 3. Habilidades da comunicação 4. Inteligência Emocional |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicar técnicas de gerenciamento de pessoas para realizar intervenções durante a supervisão das instalações dos sistemas elétricos ✓ 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 as normas técnicas e procedimentos de segurança, conforme o tipo de implementação a ser realizada ✓ Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais ✓ Identificar a periodicidade dos treinamentos das equipes de trabalho, para o atendimento da Legislação Trabalhista, Procedimentos Internos da empresa e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade ✓ Aplicar técnicas de feedback necessárias para alinhamento e desenvolvimento de processos avaliativo | <ul style="list-style-type: none"> 5. Soft Skills habilidades comportamentais requeridas pela indústria <ul style="list-style-type: none"> 1. Liderança de equipe <ul style="list-style-type: none"> 1. Liderança exponencial 2. Estilos tradicionais de liderança 2. Orientação para resultados 3. Comunicação eficaz 4. Desafios e Metas 5. Flexibilidade 6. Colaboração 7. Inclusão 6. Gestão de Desempenho <ul style="list-style-type: none"> 1. Avaliação <ul style="list-style-type: none"> 1. Indicadores de desempenho 2. Métodos de avaliação individual e coletivo 2. Feedback 3. Capacitação <ul style="list-style-type: none"> 1. Técnicas de treinamento 2. Disseminação de informações para equipes 3. Verificação de desempenho |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|--|---|--|
| Realizar a gestão operacional integrada dos processos e projetos | Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicar os procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção individuais e coletivos pelas equipes de trabalho na realização das atividades ✓ Aplicar normas técnicas de instalação elétrica e os padrões estabelecidos pela política da empresa para a realização da gestão integrada dos processos e projetos ✓ Aplicar procedimento de fiscalização dos processos e projetos, tendo em vista o cumprimento das etapas de trabalho | <ul style="list-style-type: none"> 4. Orientações para prevenção de acidentes 7. Relações Institucionais verticais e horizontais <ul style="list-style-type: none"> 1. Relação com pares 2. Relação com Líderes 3. Relação com clientes internos e externos 4. Relação com subordinados 8. Relacionamentos em Equipes de Trabalho <ul style="list-style-type: none"> 1. Trabalho em equipe 2. Trabalho em grupo 3. O relacionamento com os colegas de equipe 4. Responsabilidades individuais e coletivas |
| | Considerando o planejamento das etapas dos processos e projetos | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicar técnicas de planejamento operacional para acompanhamento e implantação das ações de gestão integrada dos processos e projetos ✓ Aplicar as técnicas de mapeamento dos processos para a realização da gestão operacional integrada dos processos e projetos ✓ Aplicar as técnicas de controle de recursos técnicos, bem como profissionais necessários aos | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>processos e projetos para o planejamento das ações</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Analisar os resultados dos indicadores de desempenho para a realização da gestão operacional integrada dos processos e projetos✓ Aplicar os Princípios da Gestão da Qualidade nas suas rotinas de trabalho para a gestão operacional integrada dos processos e projetos✓ Aplicar técnicas e ferramentas para a gestão de manutenção de sistemas elétricos✓ Selecionar os recursos técnicos, bem como profissionais necessários para realização das etapas de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos | |
| Capacidades Socioemocionais | | | |
| <ul style="list-style-type: none">- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.- 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 e metas estabelecidas. | | | |

- 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.
- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- 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, regimentos, padrões e acordos estabelecidos.
- 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 trabalho.
- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- 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.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.
- 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.

- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.

- 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.
- 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.
- 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.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.

Ambientes Pedagógicos: Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática.

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas: Computador com pacote de escritório e acesso à internet. Máquinas. Calculadora. Equipamento audiovisual (projektor multimídia, tela de projeção e caixas de som).

Materiais de Apoio: Normas Técnicas. Apostilas Manuais e Catálogos. Projetor. Tela de Projeção. Quadro Branco. Sites e Aplicativos. Livros Didáticos.

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

ORGANIZAÇÃO INTERNA DA UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular: Implementação de Negócios Inovadores

Carga horária: 20 h

Função 1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **sistemas elétricos prediais** seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **sistemas elétricos industriais** seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em **Sistema Elétrico de Potência - SEP**, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Função 4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade

Objetivo Geral: Habilitar o aluno, pelo desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais, para a elaboração de estratégias que se aplicam à gestão de negócios de inovação relacionados à sua área de formação e para apresentar publicamente os resultados das diferentes etapas de desenvolvimento de seu projeto.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

CAPACIDADES BÁSICAS

- Analisar o contexto que estará envolvido na implementação do negócio, considerando sua abrangência, complexidade, possibilidades e restrições.
- Identificar os riscos inerentes à implementação do negócio inovador.
- Definir as etapas para a implementação do negócio inovador, considerando tempo, entregas e recursos financeiros.
- Dimensionar o tempo e a distribuição financeira para cada etapa da implementação do negócio inovador, considerando sua abrangência, o contexto e as necessidades do cliente.
- Selecionar as ferramentas de gestão que melhor atendem o monitoramento e o controle dos indicadores que se aplicam ao planejamento, à produção e à comercialização do produto/serviço.

CONHECIMENTOS

- 1. Estratégias de Gestão para Negócio Inovador**
 - 1.1. Análise de contexto do negócio – estudos quantitativos e qualitativos:
 - 1.1.1. Abrangência
 - 1.1.2. Complexidade
 - 1.1.3. Possibilidades
 - 1.1.4. Restrições
 - 1.1.5. Riscos da implementação do negócio
 - 1.2. Necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura;
 - 1.3. Definição de cronogramas
 - 1.3.1. Etapas para a implementação do projeto
 - 1.3.2. Dimensionamento do tempo
 - 1.3.3. Dimensionamento da distribuição financeira

- Realizar estudos quantitativos e qualitativos do contexto a ser considerado na implementação do negócio inovador, identificando possibilidades, readequações e restrições.
- Estruturar o cronograma para a implementação do negócio inovador, considerando etapas, tempo, entregas, recursos financeiros e riscos.
- Estruturar planos de monitoramento e controle de indicadores para o planejamento, a produção e a comercialização de produtos/serviços.
- Realizar, pela utilização de ferramentas adequadas, a sistematização e a apresentação pública dos resultados das diferentes etapas e processos
- Dimensionar as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura para a implementação do negócio inovador.

- Produzir a documentação demandada para a implementação do negócio inovador, considerando as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura.
- Reconhecer as diferentes metodologias e ferramentas que se aplicam à diminuição e/ou eliminação de desperdícios em processos produtivos e/ou na prestação de serviços, suas características, finalidades específicas e requisitos de aplicação.
- Definir o fluxo operacional de execução do projeto (processo produtivo ou do serviço, conforme o caso), assegurando a diminuição e/ou a eliminação de desperdícios e perdas.
- Identificar os riscos à implementação do negócio inovador.
- Definir o público-alvo a partir das características e aplicações do produto ou serviço.

- 1.3.4. Definição de entregas.
- 1.4. Metodologias para a diminuição/eliminação de desperdícios
- 1.5. Fluxo operacional de execução do projeto;
- 1.6. Monitoramento e controle de indicadores:
 - 1.6.1. Do planejamento;
 - 1.6.2. Da produção;
 - 1.6.3. Da comercialização.
 - 1.6.4. Ferramentas de gestão de negócios.

2. Entrega Final

- 2.1. Detalhamento da solução
- 2.2. Modelo de negócio
- 2.3. Protótipo
- 2.4. Plano de Marketing
- 2.5. Estratégias de Gestão
- 2.6. Vídeo Pitch

3. Estratégias de Venda de Produtos e/ou Serviços:

4. Mapeamento do público-alvo:

- 4.1. Considerando as características e aplicação do produto/serviço;
- 4.2. Considerando o perfil e as características de comportamento do público-alvo: percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades.

5. Estratégias de vendas:

- 5.1. Ferramentas para a estruturação e a sistematização estratégias de vendas;
- 5.2. Estruturação e sistematização da estratégia de vendas.

6. Ações de marketing para projetos de inovação:

- 6.1. Estratégias de Comunicação e Divulgação
- 6.2. Elaboração de ações e estratégias de Divulgação

- Identificar o perfil e as características de comportamento do público alvo, considerando suas percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades.
- Analisar a proposta de valor elaborada e o modelo de negócios à luz dos resultados dos estudos e análises do público-alvo.
- Definir estratégias de venda para o produto/serviço a partir das referências estabelecidas na proposta elaborada.
- Realizar estudos e análises qualitativas do potencial mercado consumidor, considerando características, comportamentos, percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades do público-alvo como referência para a elaboração das estratégias de venda.
- Estruturar ações e estratégias de venda para o produto/serviço com referência nos pilares estabelecidos na proposta de valor e modelo de negócios.
- Selecionar as ferramentas e canais que melhor se adaptam ou que melhor atendem os requisitos e as necessidades de estruturação e sistematização do plano de venda.
- Realizar a estruturação e a sistematização do plano de vendas pela utilização de ferramentas e canais que se aplicam à ação.
- Selecionar ferramentas e estratégias de marketing que melhor se adaptam e comunicam os propósitos, resultados, vantagens e diferenciais do produto/serviço.
- Definir ações de marketing criativas e eficazes para a venda do produto/serviço.
- Desenvolver estratégias de marketing alinhadas ao perfil do público alvo e características do produto/serviço.

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS

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.

AMBIENTES PEDAGÓGICOS COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS.

Ambientes Pedagógicos: Sala de Aula, Laboratório de Informática, Laboratórios para Práticas Profissionais e Espaços Maker

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas:

- Computadores com acesso à internet e softwares, conforme área ocupacional e características do Curso Técnico.
- Projetores Multimídia
- Máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico

Materiais de Apoio:

- Bibliografia Específica da área ocupacional.
- Normas, Procedimentos e Referências Legais da área ocupacional;
- Materiais didáticos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico;
- Materiais de consumo conforme área ocupacional e características do Curso Técnico;

Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

4. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Será conferido o diploma de Técnico em Eletrotécnica, na modalidade Habilitação Técnica de Nível Médio, ao aluno que concluir com êxito o curso. Sendo critério de aprovação o aproveitamento mínimo de 60% em cada Unidade Curricular e obtiver frequência igual ou superior a 75% da carga horária presencial do curso.

5. EQUIPE DE VALIDAÇÃO TÉCNICA

| Nome | Tipo | Cargo | Empresa |
|-----------------------------------|--------------------------|--|---|
| Ana Paula de Andrade Fontes | Coordenador Metodológico | Especialista em Educação Profissional | SENAI/SC |
| Francisca Rangélia Camelo Coelho | Coordenador Metodológico | Especialista em Desenvolvimento Industrial | SENAI/DN |
| Francisco Clayton Rodrigues Moura | Coordenador Metodológico | Especialista de Educação Profissional | SENAI/CE |
| MARIA ROSENDO BRANDAO | Coordenador Metodológico | Especialista de Educação Profissional | SENAI/CE |
| Otávio Ribeiro Chaves | Especialista Externo | Engenheiro Eletricista | Elite Engenharia Ltda |
| Geyson Brustolin | Especialista Externo | Engenheiro Eletricista | Tractebel |
| João Marcos Santiago | Especialista Externo | Gerente de contas | HITACHI ENERGY |
| Jorge Luiz Rocha Ferreira | Especialista Externo | Supervisor de Manutenção | Z T T DO BRASIL LTDA |
| José Mario da Silva | Especialista Externo | Gerente Administrativo | TOCANTINS ENERGÉTICA S.A |
| Marcelo Inglez | Especialista Externo | Especialista | Coamo Agroindustrial Cooperativa |
| Mauricio Milhomem Gonçalves | Especialista Externo | CEO | 3 SOLUÇÕES |
| Pedro Fagundes Inchausti | Especialista Externo | Especialista | Conselho Regional dos Técnicos Industriais da 1ª região CRT01 |

| Rogério Ross | Especialista Externo | Especialista | SINOR ELETRICIDADE LTDA |
|--------------------------------------|----------------------|---|--|
| Wellington Dantas Gouveia | Especialista Externo | Diretor de Fiscalização e Normas | Conselho Regional dos Técnicos Industriais da Terceira Região - CRT-03 |
| Yasmin Emily de Souza Oliveira | Especialista Externo | Gerência Corporativa do Projeto de Gestão e Segurança | Equatorial Energia |
| Kaique Diego de Almeida Santos | Especialista Interno | Docente / Especialista Técnico | SENAI - AL |
| Renato José Barbosa | Especialista Interno | Docente / Especialista Técnico | DR-SENAI/SP |
| Virgilio Caparelli Fonseca | Especialista Interno | Docente / Especialista Técnico | SENAI - GO |
| Claudinei Lima Amaro | Especialista Interno | Docente / Especialista Técnico | SENAI-PR |
| Francisco Wanderley Diógenes Peixoto | Especialista Interno | Docente / Especialista Técnico | SENAI-CE |
| Oberdan da Conceição Costa | Especialista Interno | Docente / Especialista Técnico | SENAI - MA |
| RENAN LUIS SILVA DE SOUZA | Especialista Interno | Docente / Especialista Técnico | SENAI - SC |
| SAMUEL FERREIRA DE SOUZA | Especialista Interno | Docente / Especialista Técnico | SENAI - RO |

6. MÊS E ANO DA ELABORAÇÃO:

Dezembro/2022