



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

PLANO DE CURSO SIMPLIFICADO

COMANDOS ELÉTRICOS

60 HORAS

ÁREA: ELETROELETRÔNICA

MODALIDADE: APERFEIÇOAMENTO PROFISSIONAL



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Título do Curso: Comandos Elétricos

Carga horária: 60 horas

Ocupação (CBO): 9511-05

Modalidade: Aperfeiçoamento Profissional

Tipo de ação: Presencial

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Cliente: Comunidade em Geral

Público alvo: Eletricistas, automação, tecnologia da informação e profissionais da residenciais, prediais e industriais, profissionais autônomos, egressas dos cursos da área elétrica Indústria.

Regulamentação específica do curso: Itinerário Nacional de Educação Profissional da área de ELETROELETRÔNICA – Versão 2021. Regimento Escolar das Unidades Operacionais do SENAI-DR/TO, (ELETRICISTA INDUSTRIAL - UC. Sistemas Elétricos Industriais).

2. JUSTIFICATIVA

O SENAI-DR/TO, procurando fortalecer as ações da cadeia produtiva, visa oferecer uma Educação profissional e tecnológica alinhada às demandas do Estado, qualificando profissionais com habilidades e competências necessárias para o desempenho eficiente e eficaz na indústria, bem como, oportunizando estes profissionais meios para inserção no mercado de trabalho, alinhado aos referenciais estratégicos do SENAI Tocantins que é promover educação profissional de qualidade, adequando a oferta de mão de obra ao perfil profissional demandado pela indústria, promovendo assim a educação para o trabalho, ainda apoiando o segmento da indústria, fortalecendo-o com mão de



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

obra qualificada, a geração de emprego e renda, bem como, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do país.

O SENAI Tocantins baseando-se nessa expertise para formação da mão de obra qualificada na área de energia GTD, estará ofertando o curso Comandos Elétricos, na modalidade presencial, com objetivo de formar profissional na área de energia, visando inserir este profissional na realidade da indústria, com a finalidade de ampliar a oferta de profissionais especializados contribuindo para o desenvolvimento social e econômico da indústria e do Estado.

3. REQUISITOS DE ACESSO

- Idade mínima: 18 anos;
- Escolaridade mínima: Ensino Fundamental Completo;
- Comprovar ou declarar conhecimentos e experiências anteriores referentes aos fundamentos da eletricidade, adquiridos em cursos, no trabalho ou em outros meios informais.

4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O egresso do curso de Comandos Elétricos, além de desenvolver competências básicas e específicas, estará preparado para elaboração de diagramas elétricos via software, dimensionamento de partidas, características das partidas diretas e indiretas, simulação de partidas no software CAD SIMU, montagem de comandos, utilização, teste, esboço e validação de comandos elétricos, de acordo com normas técnicas, ambientais, de qualidade e de segurança e saúde no trabalho.



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

Unidade Curricular: COMANDOS ELÉTRICOS

Carga Horária – 60 horas

Capacidades Técnicas

- Estabelecer o tempo de execução de cada etapa da instalação elétrica industrial conforme a ordem de serviço.
- Identificar os tipos de descarte de materiais conforme a instalação elétrica industrial a ser realizada.
- Identificar os critérios técnicos e de segurança aplicados às instalações elétricas industriais com base em normas.
- Identificar as especificações técnicas dos materiais, ferramentas, equipamentos nos manuais e catálogos dos fabricantes de acordo com a instalação a ser realizada.
- Identificar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades em função da instalação elétrica industrial a ser realizada.
- Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas posições no projeto de instalação elétrica industrial.
- Aplicar técnicas de manutenção conforme o componente do sistema elétrico industrial a ser reparado ou substituído.
- Aplicar procedimentos de testes para verificação do funcionamento do sistema elétrico industrial.
- Selecionar as ferramentas e equipamentos para manutenção de acordo com o sistema elétrico industrial.
- Identificar as possíveis situações de risco à saúde, segurança e meio ambiente associados ao processo de manutenção elétrica industrial.
- 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.



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

- Estabelecer o tempo de execução de cada atividade da manutenção conforme o plano de manutenção.

Capacidades Socioemocionais

- Perceber a relação entre as diretrizes e procedimentos estabelecidos na organização, quanto as atitudes esperadas e os padrões de produtividade e de qualidade das suas atividades profissionais.
- Priorizar as entregas com qualidade, de acordo com o prazo e expectativa negociada, comprometendo-se na execução e eficiência da entrega.
- Comprometer-se com as premissas de autogestão de suas atividades profissionais com organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo.
- Demonstrar postura proativa para solucionar os problemas ou suprir as necessidades que foram apontados no processo ou produto sob sua responsabilidade

Conhecimentos

1 MÁQUINAS ELÉTRICAS

- 1.1 Testes: tensão, corrente e resistência
- 1.2 Tipos: geradores, motores e transformadores
 - 1.2.1 Funcionamento: a vazio e com carga
 - 1.2.2 Ligações
 - 1.2.3 Identificação
 - 1.2.4 Simbologia
 - 1.2.5 Características

2 DISPOSITIVOS DE SISTEMAS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS

- 2.1 Dispositivos de sinalização
 - 2.1.1 Simbologias
 - 2.1.2 Características
 - 2.1.3 Tipos: luminosa e sonora
- 2.2 Dispositivos de manobra
 - 2.2.1 Simbologias
 - 2.2.2 Características
 - 2.2.3 Tipos: botões de comando, contatores, relés temporizadores e sensores



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

2.3 Dispositivos de proteção

2.3.1 Simbologias

2.3.2 Características

2.3.3 Tipos: relés, fusíveis, disjuntores, disjuntores-motor e supressores

3 DIAGRAMAS ELÉTRICOS

3.1 Tipos

3.1.1 Unifilar

3.1.2 Multifilar

3.1.3 Funcional

3.2 Diagrama de comando 3.3 Diagrama principal (força)

4 PLANEJAMENTO OPERACIONAL

4.1 Definição das etapas de trabalho

4.2 Fases de execução

4.3 Previsão do tempo

4.4 Previsão de recursos

4.5 Ordem de serviço

4.6 Análise preliminar de riscos (APR)

4.7 Orçamento

5 FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

5.1 Tipos

5.2 Características

5.3 Aplicações

6 PRINCÍPIOS DA MANUTENÇÃO

6.1 Tipos de manutenção: programadas e não programadas

6.2 Instrumentos de controle e acompanhamento da manutenção

6.3 Plano de manutenção

6.4 Softwares aplicados à manutenção

6.5 Registros de manutenção

7 PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO DE ACIONAMENTOS ELÉTRICOS

7.1 Sistema de partida direta

7.2 Sistema de partida direta com reversão

7.3 Sistema de partida estrela triângulo

7.4 Sistema de partida estrela triângulo com reversão

7.5 Sistema de partida série paralelo

7.6 Sistema de partida compensadora

7.7 Sistema de partida compensadora com reversão

7.8 Frenagem de motores elétricos por conta corrente e por injeção de corrente contínua

7.9 Sistema de acionamentos de motores de múltiplas velocidades

8 PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO ELÉTRICA INDUSTRIAL

8.1 Procedimentos de montagem e desmontagem

8.2 Bloqueio e sinalização

8.3 Procedimentos de limpeza de máquinas



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

8.4 Técnicas de análise de falhas

8.4.1 Sobrecargas

8.4.2 Sobreaquecimento

8.4.3 Centelhamento

8.4.4 Resistência de isolamento

8.4.5 Subtensão e sobretensão

8.4.6 Desequilíbrio de corrente

8.5 Testes de funcionamento

6) METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia de ensino adotada abordará conceitos teóricos e práticos do curso, de forma que processo de aprendizagem privilegie o desenvolvimento de competências através de estratégias de ensino que estimulem os alunos a analisar e refletir sobre situações-problemas, estudo de casos, desafios e situações reais vivenciados no ambiente de trabalho. As aulas serão ministradas coletivamente, por meio de exposição oral dialogada e aulas práticas, buscando reforçar os conteúdos/conhecimentos abordados com a formação profissional, possibilitando ao aluno, maior entendimento e aplicabilidade em situações práticas em sala de aula e no mercado de trabalho.

As aulas práticas serão desenvolvidas em ambientes pedagógicos apropriados com todas as condições de higiene e segurança, possibilitando ao aluno o desenvolvimento das competências e habilidades necessárias para o desempenho eficiente e eficaz da sua profissão.

7) CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem será feita de forma processual, diagnóstica e formativa, ao longo de todo o processo de formação, visando permitir o diagnóstico dos avanços e das dificuldades do aluno para que sejam feitas as intervenções pedagógicas necessárias.

Para avaliar a aprendizagem do aluno (conhecimentos, habilidades e atitudes), serão utilizados estratégias e instrumentos de avaliação múltiplos e



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

diversificados, preservando a integração das Unidades Curriculares e buscando desenvolver nos alunos o hábito da pesquisa, atitudes de reflexão, iniciativa e criatividade. Poderão ser utilizados estudos de casos, situações problemas, projetos interdisciplinares, simulações e demonstrações, testes, entre outros instrumentos de avaliação.

Ocorrerão, ao longo do curso, avaliação da participação dos alunos nas atividades de aprendizagem, tais como fórum, situação problemas, simulação, estudos de casos, dentre outras, além da interação com o grupo.

8) INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

- Sala de aula
- Biblioteca
- Laboratórios de COMANDOS ELÉTRICOS
- Laboratório de informática com acesso à internet

9) PERFIL DO DOCENTE

O perfil docente para o Curso de COMANDOS ELÉTRICOS, deve ser composto por profissional de acordo com a formação e experiência adequadas para atender e garantir a qualidade da oferta do curso em questão, a qual possibilite o desenvolvimento das potencialidades do aluno.

10) CERTIFICAÇÃO

Fará jus ao Certificado o aluno que, nos termos do Regimento Escolar, concluir o curso com desempenho satisfatório (nota mínima 7) e comprovar frequência mínima de 75% de frequência durante o curso e, sobretudo, o desenvolvimento das competências e habilidades específicas inerentes à profissão.

11) ELABORAÇÃO, VALIDAÇÃO E CONTROLE DE REVISÕES



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

ELABORAÇÃO	CETEC Palmas
VALIDAÇÃO	Unidade de Educação, Tecnologia e Inovação
MATRIZ CURRICULAR	APE.018.5
DATA	NATUREZA DA ALTERAÇÃO
15/02/2022	Criação do Curso.