# PROGRAMA PEDAGÓGICO

| INSTITUIÇÃO DE ENSINO | |
|---|---|
| RAZÃO SOCIAL: | CURSOS VIRTUAIS LTDA |
| NOME FANTASIA: | CURSOSVIRTUAIS.NET |
| CNPJ: | 08.179.401/0001-62 |
| REGISTRO ABED: | 7734 - CATEGORIA INSTITUCIONAL |

| CURSO | |
|---|---|
| NOME: | ELETRICISTA INDUSTRIAL |
| MODALIDADE: | CAPACITAÇÃO LIVRE OFERTA - EAD |

**Metodologia:** O conteúdo do curso é disponibilizado ao aluno para estudo online em uma interface diagramada de fácil navegação AVA (Ambiente Virtual de Estudos). O acesso ao material é bastante intuitivo e proporciona uma experiência de interatividade no processo de aprendizagem a distância. O curso conta com a realização de atividade avaliativa ao término de cada aula/módulo e também realização da prova final.

**Formato:** O curso é ofertado de forma assíncrona e conta com atividades complementares síncronas, permitindo que o aluno organize seus estudos conforme sua disponibilidade. Os módulos de aprendizado são liberados de maneira assíncrona e progressiva, sendo necessário concluir cada etapa para avançar à seguinte. Complementarmente, o curso conta com atividade síncrona por meio do suporte em tempo real com o professor, disponível às terças e quintas-feiras, das 15h às 16h, na ferramenta de tira-dúvidas.

**Tutoria e formas de interação:** Os alunos recebem suporte de uma tutoria especificamente designada. A interação é realizada por meio do da Área do Aluno, no Ambiente Virtual de Estudos (AVA). A tutoria consiste na assistência didática, compartilhamento de informações, troca de experiências visando o melhor aproveitamento dos conteúdos estudados.

**Prova final/Certificação:** A prova final é quantitativa. A geração do certificado é condicionada à verificação de aproveitamento mínimo de 70% (setenta por cento) na prova final. O curso conta com ferramenta de avaliação de conteúdo (aprendizagem) correspondente à carga horária certificada.

**Organização curricular:** O curso apresenta organização curricular elaborada a partir de projetos pedagógicos específicos por uma equipe pedagógica multidisciplinar, que acompanha toda a concepção dos conteúdos.

**Tecnologia de EAD/e-learning:** Após a elaboração dos conteúdos é realizada a migração para o ambiente de estudos na área do aluno, que é um AVA otimizado para nossa plataforma de ensino.

**Materiais didáticos:** O conteúdo programático é desenvolvido com base em apostilas e outros materiais didáticos atualizados. Além do material de estudo, o aluno conta com diferentes ferramentas de aprendizagem, como grupo de estudos com tutor/professor, tira-dúvidas por inteligência artificial, atividades avaliativas ao longo das aulas e prova final para avaliação do aprendizado.

**Interação e suporte administrativo:** O curso conta – além do suporte de tutoria - com uma infraestrutura de apoio que prevê a interação entre alunos e professores/tutores; e alunos e equipe de apoio administrativo. Essa interação é garantida por meios eletrônicos e/ou por meio telefônico, conforme o caso. O Ambiente Virtual de Estudos (AVA) utilizado pela CURSOS VIRTUAIS LTDA é uma

plataforma proprietária, desenvolvida e atualizada permanentemente.

**Sobre a instituição de ensino:** A CURSOS VIRTUAIS LTDA é uma escola de educação à distância. Iniciamos nossas atividades em 2006 e contamos com mais de 500 mil alunos matriculados em diversos cursos. Além disso, somos associados da ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância. Legalmente constituída inscrita no CNPJ 08.179.401/0001-62, atua com a idoneidade e credibilidade auxiliando diversos órgãos públicos e empresas privadas, além de milhares de profissionais, servidores públicos, estudantes e professores de todo o país.

## ESTRUTURA DO CURSO - COMPONENTES CURRICULARES

**NOME DA CAPACITAÇÃO:** Eletricista Industrial

**BASE LEGAL:** CF/88, arts. 206, II, e 209; na LDB 9.394/96, arts. 39, § 2º, I, e 40; e no Decreto 5.154/2004, art. 3, em consonância com a Resolução CNE/CP 1/2021 (MEC), arts. 14 e 37, quanto à formação e aperfeiçoamento profissional.

**OBJETIVO DE APRENDIZAGEM:** Ao concluir o curso de Eletricista Industrial, o aluno deverá ser capaz de compreender os fundamentos da eletricidade, analisar circuitos e reconhecer componentes, dispositivos de proteção, comandos elétricos e motores de indução. Também deverá desenvolver conhecimentos sobre instalações e projetos elétricos industriais, incluindo dimensionamento, aterramento, acionamentos e interpretação de diagramas, conforme requisitos técnicos apresentados. Deverá identificar riscos elétricos, aplicar procedimentos de segurança e reconhecer medidas de prevenção, proteção e primeiros socorros. Além disso, deverá compreender práticas de manutenção preventiva e corretiva, diagnosticar falhas, utilizar instrumentos de medição e aplicar princípios de metrologia, organização do trabalho e descarte adequado de materiais.

**ATIVIDADES/AULAS:**
1) Introdução
2) Fundamentos da Eletricidade
3) Instalações Elétricas Industriais
4) Projetos Elétricos Industriais
5) Segurança em Eletricidade
6) Manutenção Elétrica Industrial
7) Introdução aos Comandos Elétricos Industriais
8) Comandos Elétricos
9) Motores de Indução Trifásicos para Operações Industriais
10) Metrologia Elétrica

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DETALHADO:**
Comunicação e informação
Envio
Intenção
Recepção
Confirmação
Dados e informações
Seleção
Sistematização
Organização
Apresentação
Trabalho em grupo e individual

Espírito de equipe
Individualismo
Ética
Matemática aplicada
Conjuntos numéricos e números decimais
Arredondamento
Operações com números decimais
Frações, potenciação e radiciação
Razão e proporção - Direta e inversa, proporções e porcentagem
Equações de 1º e 2º grau
Múltiplos e submúltiplos
Notação científica
Geometria espacial e plana
Trigonometria
Dígitos significativos na leitura de instrumentos
Fundamentos da eletricidade
Histórico
Carga elétrica
Eletrização dos corpos
Lei de Coulomb e força elétrica
Campo elétrico
Potencial elétrico
Diferença de Potencial (DDP)
Fontes geradoras por ação - Pressão, química, magnética, térmica, mecânica, luminosa
Grandezas fundamentais
Materiais elétricos
Circuitos elétricos
Resistores
Circuito em série
Circuito em paralelo
Circuito misto
Princípios de leis e teoremas
Leis de Ohm
Leis de Kirchhoff
Aplicação das leis de Kirchhoff para resolução de circuitos de múltiplas fontes
Teorema de Thévenin
Teorema de Norton
Ponte de Wheatstone
Potência em corrente contínua
Definição
Energia elétrica
Lei de Joule
Máxima transferência de potência
Rendimento
Condutores elétricos industriais
Aplicação conforme a norma da ABNT NBR 5410
Padronização de cores nas instalações elétricas
Tipos
Conexões
Dispositivos de manobra, sinalização e proteção
Botoeiras

Contatores
Relés
Sinaleiras luminosas e sonoras
Comutador elétrico ou chave fim de curso
Sensores
Relés térmicos ou de sobrecarga
Fusíveis
Disjuntores termomagnéticos
Disjuntor diferencial residual
Disjuntor motor
Acionamentos
Sistema de partida direta
Sistema de partida direta com reversão da rotação
Sistemas de partidas indiretas
Partida estrela triângulo sem reversão
Partida estrela triângulo com reversão
Partida série e paralelo
Partida compensadora
Partida compensadora com reversão
Frenagem por contracorrente e eletromecânica e por injeção de corrente contínua
Frenagem por injeção de corrente contínua CC
Acionamentos com chave soft starter
Acionamento com inversor de frequência
Aterramentos de instalações elétricas industriais
Aterramento de instalações elétricas industriais conforme a ABNT NBR 5410
Sistemas de aterramentos
Seccionamento automático
Motor de indução (assíncrono)
Componentes
Funcionamento
Características
Dimensionamento
Ligações dos motores assíncronos trifásicos
Tipos de ligações
Motores trifásicos de múltiplas velocidades
Funcionamentos em vazio e em carga
Pesquisa e análise de informações / normas técnicas
Fontes de consulta e seleção de informações
Levantamento de campo
Norma de formatação para projetos
Normas técnicas para projetos elétricos
Organização, planejamento e controle de projetos
Previsão de recursos
Etapas de planejamento e controle
Cronograma
Lista de documentos
Projeto
Conceitos básicos de projetos
Tipos de projeto e suas aplicações
Elaboração de projeto
Viabilidade técnica e econômica

Confiabilidade
Gerenciamento de projetos
Apresentação de projetos
Projetos de instalações elétricas industriais
Estudo de cargas elétricas
Dimensionamento de condutores
Dimensionamento de dispositivos de proteção
Dimensionamento de condutos (eletrocalhas e eletrodutos)
Dimensionamento de PDA (SPDA e MPS)
Correção do fator de potência
Dimensionamento do sistema de iluminação
Outras memórias de cálculo
Manuais de equipamentos e instrumentos
Detalhes de instalações elétricas
Planta de classificação de áreas
Recomendações gerais para projetos elétricos
Projeto de iluminação industrial
Projeto de força e aterramento
Projeto de SPDA e MPS
Projeto de subestação de consumidor
Memorial descritivo
Levantamento de dados
Partes componentes
Requisitos normativos
Roteiro para elaborar memorial descritivo
Apêndices
Riscos em instalações elétricas e serviço com eletricidade
Choque elétrico
Tipos de choques elétricos
Campos eletromagnéticos
Arco elétrico
Acidentes de origem elétrica
Conceito legal de acidente do trabalho
Riscos adicionais
Causas de acidentes relacionadas ao trabalho
Causas de acidentes com eletricidade
Causas indiretas de acidentes com eletricidade
Discussão de casos
Medida de controle de risco elétrico
Proteção contra choque elétrico
Desenergização
Bloqueio e impedimentos
Equipotencialização
Seccionamento automático da instalação
Extra baixa tensão
Barreira e invólucro
Obstáculo e anteparo
Isolamentos das partes vivas
Isolação dupla ou reforçada
Colocação fora do alcance
Separação elétrica

Dispositivo a corrente de fuga
Aterramento
Equipamento de segurança e proteção
Equipamento de proteção coletiva
Equipamento de proteção individual
Rotinas de trabalho – procedimentos
Procedimentos de trabalho
Liberação para serviço
Inspeções de área, serviço, ferramental e equipamentos
Sinalização
Responsabilidades
Primeiros socorros
Definição
Socorrista
Importância dos primeiros socorros
Noções sobre lesões
Priorização do atendimento
Hemorragias
Respiração artificial
Massagem cardíaca
Proteção e combate a incêndios
Noções básicas
Medidas preventivas
Métodos de extinção
Regulamentação do Ministério do Trabalho e Previdência Social
NR 05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)
NR 06 – Equipamento de Proteção Individual (EPI)
NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade
NR 17 – Ergonomia
NR 21 – Trabalho a céu aberto
NR 33 – Espaço confinado
NR 35 – Trabalho em altura
Segurança do trabalho
Organização do local de trabalho
Organização dos dados e informações coletadas
Procedimentos de segurança
Elementos de manutenção elétrica
Planejamento, programação e controle da manutenção
Aplicação conforme norma da ABNT de instalações elétricas em baixa tensão (ABNT NBR 5410)
Manutenção
Conhecimento de gestão
Manutenção produtiva total
Tipos de manutenção
Instrumentos de controle da manutenção
Confiabilidade - Análise de falhas e defeitos, falha humana, análise de riscos, prevenção e correção de falhas
Técnicas de desmontagem de equipamentos das instalações elétricas
Técnicas de análise de falhas em instalações elétricas
Identificação de sobrecargas em circuitos
Identificação de sobreaquecimento em componentes e circuitos
Verificação de centelhamento

Falha de isolação (fuga de corrente)
Resistência de isolamento
Falhas elétricas (curto-circuito franco/por impedância)
Seletividade dos dispositivos de proteção dos circuitos elétricos
Condições e valores nominais de trabalho (sub/sobre/desequilíbrio/tensão)
Sequência de fase (inversão)
Análise de vibrações
Análise de ruídos
Instrumentos de medição
Temperatura - Pirômetros
Energia - Analisador de energia
Megôhmetro
Meio ambiente
Tipos de materiais reciclados
Descarte adequado
Motores de indução
Segurança e proteção para comandos elétricos
Como frenar um motor elétrico
Comandos elétricos
Definição de comandos elétricos
Aplicações em climatização
Tecnologia de componentes
Motores elétricos
Condutores elétricos
Fusíveis
Disjuntores
Botões e chaves
Chaves de comando
Contatores
Relés térmicos ou de sobrecarga
Relés de falta de fase ou de neutro
Relés sequenciais de fases
Temporizadores
Sinalização e alarmes
Termostatos
Pressostatos
Controladores eletrônicos de pressão e temperatura
Construção e montagem de quadros elétricos
Aplicação de simbologias e diagramas elétricos
Construção de diagramas elétricos
Representação de componentes
Acionamento e comando de chaves de partida
Acionamento e comando de chave de partida estrela-triângulo
Acionamento e comando de chave de partida compensadora
Quadro elétrico
Corte e fixação de componentes - Quadro e tampa
Dicas para montagem de um quadro de distribuição
Identificação, diagnóstico e resolução de falhas em circuitos elétricos
Medição de grandezas em quadros elétricos
Manutenção dos instrumentos de medição
A Importância da organização do local de trabalho

Trabalho organizado
Organização do trabalho
Gestão organizacional, sistemas administrativos e controle de atividades
Conflitos nas organizações
Tipos de conflitos
Características dos tipos de conflitos
Fatores internos e externos, causa e consequências
Equipamento de Proteção Individual (EPI)
MIT - do funcionamento à caracterização
Motor de indução, o mais utilizado nas indústrias
Especificações do MIT
Conceito
Laboratório de Metrologia
Metrologia
Finalidade do Controle
Medição
Método, Instrumento e Operador
Laboratório de Metrologia
Normas Gerais de Medição
Recomendações
Unidades Dimensionais Lineares
Unidades Dimensionais
Unidades Dimensionais Lineares
Unidades Não Oficiais
Régua Graduada - Tipos e Usos - Graduações da Escala
Graduações da Escala - Sistema Inglês Ordinário
Graduações da Escala - Sistema Métrico Decimal
Exercício de Leitura - Régua Graduada
Paquímetro - Princípio do Vernier - Tipos e Usos - Erros de Medição e Leitura
Paquímetro
Princípio do Nônio
Medir Diâmetros Externos
Paquímetro - Sistema Inglês Ordinário
Uso do Vernier (Nônio)
Exercício de Leitura Paquímetro - (Sistema Inglês Ordinário Aproximação 1/128")
Exercício de Diâmetros Externos - Paquímetro (Sistema Inglês Ordinário Aproximação 1/128")
Paquímetro - Sistema Métrico Decimal
Leitura da Escala Fixa
Exercício - Leitura do Paquímetro (Sistema Métrico Decimal Aproximação 0,05mm)
Exercício de Leitura de Diâmetros Externos - Paquímetro (Sistema Métrico Decimal Aproximação 0,05mm)
Exercício de Leitura - Paquímetro (Sistema Métrico Decimal Aproximação 0,02mm)
Exercício de Leitura de Diâmetros Externos - Paquímetro (Sistema Métrico Decimal Aproximação 0,02mm)
Paquímetro - Sistema Inglês Decimal
Exercício de Leitura - Paquímetro (Sistema Inglês Decimal Aproximação 0.001")
Exercício de Leitura de Diâmetros Externos - Paquímetro (Sistema Inglês Decimal Aproximação 0,001")
Micrômetros - Nomenclatura, Tipos e Usos
Micrômetro
Características do Micrômetro
Medir Diâmetros Externos (Micrômetro)

Processo de Execução
Micrômetro - Sistema Inglês Decimal
Exercício de Leitura - Micrômetro (Sistema Inglês Decimal Aproximação 0,001")
Exercício de Leitura de Diâmetros Externos - Micrômetro (Sistema Inglês Decimal Aproximação 0,001")
Micrômetro - Sistema Métrico Decimal
Exercício de Leitura - Micrômetro (Sistema métrico Decimal Aproximação 0,001")
Exercício de Leitura de Diâmetros Externos - Micrômetro (Sistema métrico Decimal Aproximação 0,01")
Termômetro
Introdução
Conceito de Temperatura
Escalas de Temperatura
Medidores de Temperatura
Instrumentos Medidores de Pressão
Classificação dos Sistemas de Medição de Pressão
Medidores de Pressão Mecânicos, Elásticos, Elétricos e por Ionização
Outros Tópicos Relacionados
Tipos e Usos de Instrumentos de Medição
Erros de Medição e Leitura
Exercícios de Leitura e Medição
Medição de Temperatura e Pressão

**DOCUMENTO ASSINADO DIGITALMENTE**

CURSOS VIRTUAIS LTDA - CNPJ 08.179.401/0001-62
Assinatura eletrônica qualificada com certificado digital ICP-Brasil

Código: **351**

ASSINATURA ELETRÔNICA
QUALIFICADA
ITI Instituto Nacional de Tecnologia da Informação
Conforme MP 2.200-2/01 e Lei 14.063/20
ICP Brasil