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:	AUTOMAÇÃO 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: Automação 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 Automação Industrial, o aluno deverá ser capaz de compreender os fundamentos da automação e do controle de processos, reconhecendo circuitos lógicos, comandos sequenciais, componentes eletromecânicos, sensores, transmissores e atuadores. Também deverá desenvolver conhecimentos sobre arquitetura, funcionamento, configuração e programação básica de controladores lógicos programáveis, utilizando lógica booleana, Ladder, blocos funcionais, texto estruturado e GRAFCET. Deverá ainda identificar sistemas de aquisição de dados, interfaces homem-máquina, redes industriais, SCADA e sistemas digitais de controle distribuído, além de interpretar diagramas de comando e compreender procedimentos de supervisão, comunicação, alarmes e intertravamentos em aplicações industriais.

ATIVIDADES/AULAS:
1) Introdução a automação industrial
2) Automação básica - Parte 1
3) Automação básica - Parte 2
4) Introdução aos sistemas de automação
5) Fundamentos da automação
6) Aplicações da automação
7) Sistemas de automação industrial
8) Automação de processos industriais
9) Lógica de programação
10) Controladores programáveis - Básico
11) Sistemas digitais de controle distribuído
12) Sistemas supervisórios e SDCD
13) Técnicas de programação com GRAFCET - Parte 1
14) Técnicas de programação com GRAFCET - Parte 2

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DETALHADO:
Noções de circuitos lógicos
Tópicos da álgebra de boole
Simplificação de circuitos lógicos
Montagem de circuitos com condições estabelecidas
Príncipio de controle sequencial e circuitos básicos
Controle sequencial
Circuito sequencial

Circuitos básicos
Diagramas de comando
Introdução
Intertravamento de contadores
Sistemas de partida de motores
Comando de um contator por botões ou chaves
Reversão de rotação de motor trifásico com contator
Reversão de rotação de motor trifásico com contator e chaves fim de curso
Partida com comutação automática estrela-triângulo de um motor
Partida automática de motor trifásico com autotransformador
Partida com motor de rotor bobinado com comutação de resistência
Partida consecutiva de motores com relés temporizados
Partida automática e frenagem eletromagnética de motor trifásico
O controlador lógico programável
Surgimento do controlador programável
Introdução da tecnologia de controladores lógico programáveis - PLC - S
Arquitetura do controlador programável
Programação do controlador programável
Arquitetura digitais e interface homem-máquina
Introdução
Sistema de aquisição de dados "DAS"
Sistema supervisório de controle "SPC"
Sistema de controle digital direto "DDC"
Sistema de controle com controladores programáveis
Sistema de controle digital distribuído - "SDCD"
Automação
Objetivos
Automação
Conceito
Automação e mão de obra
Automação e controle
Automação e eletrônica
Graus de automação
Ferramentas manuais
Ferramentas acionadas
Quantificação da energia
Controle programado
Controle com realimentação negativa
Controle da máquina com cálculo
Controle lógico da máquina
Controle adaptativo
Controle indutivo
Máquina criativa
Aprendendo pela máquina
Sistemas de automação
Conclusão
Componentes eletromecânicos
Chave
Conceito
Polos e terminais
Chave liga-desliga

Chave botoeira
Chave seletora
Critérios de seleção
Solenóide
Conceito
Seleção
Tipos
Relés
Definição e funções
Características
Aplicações
Tipos de relés
Seleção de relés
Temporizadores
Atraso para ligar
Atraso para desligar
Contadores
Contagem simples
Dois contadores
Número de peças
Proteção de circuitos
Fusível
Disjuntor (circuit breaker)
Símbolos lógicos
Lógica
Conceito
Lógica de relé e programas
Lógica sequencial
Lógica CLP
Conceituação e execução
Tipos de documentos
Documentos lógicos conceituais
Introdução aos sistemas de automação
Evolução histórica
Controlador programável x painel de relês
Controlador programável x microcomputador
Alguns comparativos entre sistemas
Arquitetura do PLC
Unidade central de processamento (CPU)
Sistema de varredura
Sistema de barramentos
Comunicação com os periféricos do sistema e outros sistemas
Detecção de erros
Correção de erros
Memória
Organização da memória
Interface de entradas e saídas
Dispositivos de entrada/saída
Sensores de temperatura
Leis do circuito termoelétrico
Limites de erros dos termopares

Termoresistências
Sensores de luz
Sensores de velocidade
Sensores de vazão
Sensores de posição
Controladores
Transmissores, transdutores e atuadores
Elementos básicos
Dispositivos de controle
Lógica de relês
Sistemas de automação
Controle de processos
Tipos de processos
Variáveis de processo
Diagrama de controle
Comando numérico computadorizado (CNC)
Controladores lógicos programáveis (CLP)
Automação de processos
Atuadores pneumáticos
Atuadores hidráulicos
Atuadores elétricos
Objetivos
Automação
Conceito
Automação e mão de obra
Automação e controle
Automação e eletrônica
Graus de automação
Ferramentas manuais
Ferramentas acionadas
Quantificação da energia
Controle programado
Controle com realimentação negativa
Controle da máquina com cálculo
Controle lógico da máquina
Controle adaptativo
Controle indutivo
Máquina criativa
Aprendendo pela máquina
Sistemas de automação
Máquina com controle numérico
Controlador lógico programável
Sistema de armazenagem e recuperação de dados
Robótica
Sistema de manufatura flexível
Conclusão
Automação de unidade de produção
Introdução
Objetivos
Equipamentos existentes
Monitoração de dutos

Operação da plataforma
Sala de controle
Painéis locais
Rede fieldbus
Manutenção preditiva
Operação da planta via fieldbus
CP para o CLP
Controladores Lógicos Programáveis
Introdução
A Automação Industrial
Noções de Lógica Combinacional
Operações Fundamentais
Funções BOOLEANAS
Operador
Operador "OR"
Operador "NOT"
Operador "NAND"
Operador "NOR?"
Operador "XOR"
Tipos de Sinais
Sinais Analógicos
Sinais Digitais
Single bit
Multi bit
Definição (IEC 1131-1)
Princípio de Funcionamento
Aspectos de Hardware
Fonte de alimentação
CPU
Memórias
Interfaces de Entrada/Saída
Periféricos
Terminal inteligente
Microcomputadores
Mini-programadores (terminais de bolso)
Outros periféricos
Interfaceamento de periféricos
Aspectos de Software
Linguagens de programação
Sistemas Associados
Redes de comunicação
Supervisão e controle
Anexos
Manual do PC12 Design Center versão 2.0
Programação da Interface Homem-Máquina OP-05/OP-06
Introdução à lógica de programação lógica
Sequência lógica instruções
Algoritmo
Programas
Desenvolvendo algoritmos
Pseudocódigo

Regras para construção do algoritmo
Fases
Exemplo de algoritmo
Teste de mesa
Diagrama de bloco
O que é um diagrama de bloco?
Simbologia
Constantes, variáveis e tipos de dados
Constantes
Variáveis
Tipos de variáveis
Declaração de variáveis
Operadores
Operadores aritméticos
Operadores relacionais
Operadores lógicos
Operações lógicas
Estrutura de decisão e repetição
Comandos de decisão
Se então / IF ... THEN
Se então senão / IF ... THEN ... ELSE
Caso selecione / SELECT ... CASE
Comandos de repetição
Enquanto x, processar (DO WHILE ... LOOP)
Até que x, processar ... (DO UNTIL ... LOOP)
Processar ..., enquanto x (DO ... LOOP WHILE)
Processar ..., até que x (DO ... LOOP UNTIL)
Arquivos de dados
Conceitos básicos
Abertura de arquivos
Fechamento de arquivos
Leitura de arquivos
Movimentação de registros
Gravação de arquivos
Macro fluxo
Relatórios
Características do formulário
Controle de linhas e salto de páginas
Impressão de cabeçalho e estética de página
Simbologia
Introdução
Lógica digital
Operadores lógicos
Variáveis e funções booleanas
Função lógica AND
Tabela de combinações ou tabela verdade
Função lógica OR
Função lógica NOT
Função lógica NAND
Função lógica NOR
Funções blocos lógicos do millenium 3

Aba FBD
Função macro (display rotativo):
Criação de um macro
Senha de proteção
Função biestável
Função set-reset
Função boolean
Função counter
Função up/down counter
Função timer preset
Função programador de eventos
Função ganho
Função comparação
Função gatilho (trigger)
Função multiplexador/demultiplexador
Função comparação em uma região
Função soma/subtração
Função multiplicação/divisão
Função text
Função display
Função entrada de comunicação serial
O formato da transmissão serial é definida da seguinte maneira
Para escrever um número no CLP proceder da seguinte maneira
Função arquivo
A resposta do controlador é estruturada da seguinte maneira
Função arquivo
Função mínimo/máximo:
Função CAM
Função decimal para binário
Função binário para decimal
Função Status
Aba FDB_C
Função controle sequencial de saídas
Função contador em alta velocidade
Recomendações para utilizar a função COUNT
Modo tacômetro
Princípio de medição no modo tacômetro
Função Store (Armazenar)
Função demultiplexador
Função multiplexador
Função boolen (6 entradas/2 saídas)
Função PID analógica (Proporcional/Integral/Derivativo)
Função PID PWM
Função especial de espera de um passo de Grafcet
Função movimentação de motores em Grafcet (MOVE SFC)
Função multiplexação de motores (MOTOR MULTIPLEXER)
Função memória (MEM)
Função contador de alta velocidade (FAST COUNT)
Limitações relacionadas ao equipamento
Vista geral da tela de programação
Criação de um novo aplicativo

Como conectar o CLP ao computador
Transferindo um aplicativo para o CLP
Grafcet
Funções Grafcet do Millenium 3
Estrutura dos softwares Grafcet
Automação
Controle contínuo automático
Introdução
Malha aberta ou fechada
Ações de controle
Conclusão
Otimização de controle
Controle lógico
Conceito
Definição de controle de processo com estado discreto
Características do sistema
Variáveis de estado discreto
Alarme e intertravamento
Segurança da planta
Tecnologias do sistema
Escolha do sistema
Alarme do processo
Intertravamento do processo
Operação do processo
Introdução
Fatores humanos no projeto
Temas em fatores humanos
Fatores humanos na operação
Funções do operador de processo
Atributos mentais do operador
Automatização
Modelo mental do operador
Representação espacial do sistema para o operador
Estudos do operador
Alocação de função
Análise da tarefa
Display da informação
Controle supervisório e aquisição de dados scada
Introdução
Aplicações
Equipamento (hardware)
Intouch
Fixdmax
Equipamentos do scada
Centro de controle
Um exemplo de partida de bomba
Computador central
Introdução
Software do computador central
Sistema de aquisição de dados
Base de dados

Módulo de cálculo
Base de dados e módulo de cálculo
Sistema de alarme
Gerenciador de eventos
Relógio
Apresentação de tendências
Comando partida de bomba
Comunicações
Introdução
Processador de comunicações "front end"
Meios de comunicação
Rede de comunicações de dados
Protocolo de dados
Redundância do sistema
Configuração de linha telefônica
Relatórios da estação
Exemplo de "partida de bomba"
Introdução
Sistemas distribuídos
Stec-nvt - sistema de tanques para estudos de controle de nível, vazão e temperatura
Instrumentação
Concepção do controle
Estrutura da rede fieldbus
Implementação da estratégia de controle na rede fieldbus
Sistema de supervisão
Atividades práticas
Procedimentos de partida do STEC
Procedimentos de parada do STEC
Parâmetros de referência para operação
Introdução ao controlador programável
Histórico
Evolução das aplicações dos CP-S
Vantagens dos CP-S
Conceito de controladores programáveis
Princípio de funcionamento, característica e aplicações
Princípio de funcionamento
Características
Aplicações
Arquitetura de controladores programáveis
Unidades de entrada
Unidade de entrada digital:
Unidade de entrada analógica
Unidade de leitura de temperatura
Unidades de saída
Unidade de saída
Digital
Unidade de saída analógica
Unidade de processamento
Memórias
Watchdog timer
Interface de programação

Interface homem máquina
Comunicação
Canais de comunicação
Taxa de transferência
Protocolos de comunicação
Especificações do CLP
Características gerais do mpc2004
Iniciando o projeto - configuração do CLP
Linguagens de programação
Linguagens textuais
Texto estruturado (strutured text - ST)
Lista de instruções (instruction list - il)
Linguagensgráficas
Diagrama ladder (LD)
Diagrama de blocos funcionais (function block diagram - FBD)
Funções básicas
LD
DN
OUT
OUTN
OUTI
OUTIN
SETR
MONOA
MONOD
TMR
CNT
MOVK
O que é winsup?
Descrição da interface com o usuário
Descrição do gerenciador de projeto
Documentação
Configuração de hardware
Configuração da IHM
Comentários de operandos
Programas e subrotinas
Supervisão
Criação de um novo projeto
Configuração de hardware
Visualização da configuração de hardware - drivers: MPC4004 e MPC4004G
Visualização da configuração de hardware - drivers: MPC4004R e MPC4004T
Alterando ou definindo a configuraçãode hardware
Procedimentos para inserir e configurar placas - drivers: MPC4004 e MPC4004G
Inserindo um novo bastidor
Inserindo e configurando uma placa digital
Procedimentos para inserir e configurar placas - drivers
Adicionando ou substituindo um bastidor
Inserindo uma fonte de alimentação
Inserindo e configurando uma CPU
Inserindo uma IHM
Inserindo e configurando uma placa digital

Exclusão e substituição de expansões
Excluindo uma expansão
Substituindo uma expansão:
Configuração da taxa de comunicação serial
Elaboração do programa de usuário
Barra de ferramentas ladder
Descrição dos símbolos das instruções de programação
Comentário de operandos
Envio do programa
Supervisão
Supervisão de linhas
Supervisão de operandos
Sistemas de controle
Evolução
Controles locais
Controles centralizados
Sistemas digitais
Arquiteturas de sistemas digitais
Sistemas centralizados
Sistemas digitais de controle distribuido-SDCD
Comparação entre sistemas convencionais e SDCD
Estrutura de um SDCD
Sub-sistema de aquisição de dados e controle
Componentes básicos de uma estação de controle
Sub-sistema de monitoração e operação
Janelas (telas)
Componentes básicos de uma estação de operação
Sub-sistema de supervisão e monitoração
Componentes básicos do subsistema de supervisão e otimização
Software supervisório
Arquitetura
Base de dados
Configuração da interface de operação
Configuração dos módulos aplicativos
Configuração do módulo de comunicação
Grupo unisoft
Selecionando uma aplicação do unisoft
Criando uma nova aplicação
Apresentação do toolbar
Criando um bargraph
Capturando um símbolo da biblioteca
Agrupando vários objetos
Construindo um display para saída de dados
Criando um TAG contador
Criando um algoritmo matemático
Criando um novo TAG na planilha matemática
Criando um botão on/off para a bomba do tanque
Dinâmica de command
Botões enchendo / esvaziando
Criando uma nova tela
Configurando um alarme

Relacionando um TAG a um alarme
Criando a saída gráfica

DOCUMENTO ASSINADO DIGITALMENTE

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

Código: **42**