

Sistemas de Automação

Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio

Profº José W. R. Pereira

Ementa

O Componente Curricular aborda as principais tecnologias relacionadas à **automação de processos industriais**, incluindo os **Sistemas Pneumáticos, Hidráulicos e Eletropneumáticos**, fundamentos e aplicações de **Controladores Lógicos Programáveis** e conceitos de **Redes Industriais**. Também aborda questões relacionadas à Educação para Direitos Humanos no contexto da formação e da prática profissional do técnico em Mecatrônica.

Objetivos

- Entender o papel da Automação na Indústria e seus impactos econômicos e sociais;
- **Compreender e projetar** sistemas de automação pneumática e hidráulica;
- **Interpretar diagramas** de comandos pneumáticos, hidráulicos, eletropneumáticos e eletro-hidráulicos;
- **Conhecer** os Controladores Lógicos Programáveis (CLPs) e suas aplicações no contexto industrial;

Objetivos

- Conhecer os principais padrões de programação de CLPs;
- Ser capaz de **implementar lógica combinacional e sequencial** em CLPs;
- **Entender os princípios básicos de comunicação** entre dispositivos industriais;
- **Conhecer** os principais protocolos de comunicação industrial;
- **Conhecer** os dispositivos de Interface Homem-Máquina e Sistemas supervisórios;
- Ser capaz de **montar e realizar manutenção** em uma rede de comunicação industrial.

Conteúdo Programático

- Introdução aos Sistemas de Automação: Aspectos históricos, econômicos e sociais;
- Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos:
 - Produção, distribuição e tratamento de ar comprimido;
 - Terminologia e simbologia em circuitos pneumáticos;
 - Atuadores pneumáticos: princípio de funcionamento, características construtivas e dimensionamento;
 - Tipos e usos de válvulas;
 - Técnicas de montagem de comandos pneumáticos;
 - Válvulas Eletropneumáticas e Eletro-hidráulicas;

Conteúdo Programático

- Dispositivos Elétricos de Comando;
- Controladores Lógicos Programáveis:
 - Padrões de programação;
 - Diagrama Ladder;
 - Lógica combinacional;
 - Lógica sequencial;
 - Contadores;
 - Temporizadores;
 - Utilização de Entradas e Saídas Analógicas
 - Integração com Sistemas Supervisórios;
 - Projeto utilizando CLP;

Conteúdo Programático

- Redes de Comunicação
 - Conceitos básicos de redes: definição, classificação, topologia;
 - Visão geral do modelo de referência OSI;
 - Descrição das funções dos equipamentos de rede: redes de computadores, switches, roteadores, hubs;
 - Meios físicos e conectores: cabos coaxiais, UTP e fibra-óptica;
 - Transmissão sem fio;
 - Padrões de transmissão serial RS-232 e RS-485.
 - Protocolos Industriais: Modbus; Fieldbus Foundation; Profibus; AS-i; Redes CAN;
 - Ethernet/Internet;
 - Noções de segurança em Redes de Computadores;
 - Sistemas Supervisórios e Interface Homem-Máquina;
 - Integração de Sistemas.

Bibliografia Básica

- ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de; ALEXANDRIA, Auzuir Ripardo de. **Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído**. 2. ed., rev. ampl. São Paulo: Ensino Profissional, 2009.
- BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. **Automação eletropneumática**. 11. ed., rev. ampl. São Paulo: Érica, 2008.
- NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 10. ed., rev. São Paulo: Érica, 2008.

Bibliografia Complementar

- FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2011.
- GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.
- LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Sistemas Fieldbus para automação industrial: DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2009.
- PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC: programação e instalação**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Avaliação

$$\text{Nota Final} = (N1 + N2 + N3 + N4) / 4$$

$$N1 = \text{Prova (5)} + \text{Laboratórios (5)}$$

$$N2 = \text{Prova (5)} + \text{Laboratórios (5)}$$

$$N3 = \text{Projeto (5)} + \text{Laboratórios (5)}$$

$$N4 = \text{Seminário (5)} + \text{Laboratórios (5)}$$

Sistemas de Automação

Profº José W. R. Pereira

`jose.pereira@ifsp.edu.br`

`josewrpereira.github.io/docs`