

Ementário do Curso Técnico em Automação Industrial



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação

Curso Técnico em Automação Industrial

Componente Curricular

Circuitos de Corrente Contínua

Objetivos

Desenvolver competências para compreensão dos princípios fundamentais da eletricidade em circuitos de corrente contínua, medição de grandezas elétricas com o uso de instrumentos apropriados e análise de circuitos elétricos em corrente contínua.

Realizar montagens de circuitos elétricos de corrente contínua.

Ementa

- Princípios da eletricidade e grandezas elétricas.
- Uso de fontes e resistores para elaboração e montagens de circuitos elétricos.
- Leis de Ohm e de Kirchhoff.
- Cálculo de energia e potência elétrica em corrente contínua.
- Instrumentos de medição elétrica.
- Capacitores e Indutores e seus usos em circuitos de corrente contínua.
- Técnicas de análise de circuitos elétricos em corrente contínua.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Compreender os fundamentos da eletricidade para aplicação em sistemas elétricos.
- Realizar medições elétricas com instrumentos apropriados.
- Calcular grandezas elétricas com base nas Leis de Ohm e de Kirchhoff.
- Interpretar circuitos elétricos em corrente contínua.
- Aplicar as Leis de Ohm e de Kirchhoff para análise de circuitos elétricos em corrente contínua.
- Reconhecer circuitos de corrente contínua com a presença de indutores e capacitores e seus efeitos.
- Aplicar normas técnicas e procedimentos de segurança.

1ª série

Circuitos de Corrente Contínua

Elementos Finais de Controle e Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos

Instrumentação e Medidas Industriais

Sistemas Digitais

2ª série

Circuitos de Corrente Alternada

Introdução a Sistemas de Controle

Eletrônica Analógica

Ligações Elétricas em Baixa Tensão e Acionamentos de Máquinas

3ª série

Programação de CLPs

Robótica Industrial e Sistemas Embarcados

Manutenção de Sistemas de Automação e Segurança

Sistemas Supervisores e Redes Industriais

Componente Curricular

Circuitos de Corrente Contínua

Competências

- Identificar grandezas elétricas e suas unidades de medida.
- Aplicar leis de Ohm e Kirchhoff em circuitos elétricos.
- Analisar e calcular grandezas em circuitos elétricas de corrente contínua.
- Utilizar instrumentos de medição elétrica com precisão.
- Interpretar esquemas elétricos simples.

Base Tecnológica

- Grandezas elétricas: tensão, corrente, resistência e potência elétrica.
- Leis de Ohm e Kirchhoff e suas aplicações práticas.
- Técnicas para análise de circuitos em corrente contínua.
- Instrumentos de medição: multímetro, amperímetro, voltímetro e ohmímetro.
- Montagem de circuitos elétricos em placa de prototipagem.
- Capacitores e Indutores em corrente contínua.
- Simulação de circuitos com softwares como Multisim e Proteus.
- Normas técnicas aplicáveis: ABNT NBR 5410, NR10.

Bibliografia Básica

SENAI. Eletricidade Básica. São Paulo: SENAI-SP, 2020.
OLIVEIRA, J. Fundamentos de Eletricidade para Cursos Técnicos. São Paulo: Érica, 2021.
BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos. São Paulo: Pearson. 2019

Habilidades

- Medir tensão, corrente e resistência elétrica com multímetro.
- Montar, testar e analisar circuitos elétricos de corrente contínua utilizando resistores, capacitores e indutores.
- Calcular parâmetros e grandezas elétricas em um circuito elétrico de corrente contínua.
- Utilizar softwares de simulação elétrica.
- Aplicar normas de segurança em atividades práticas.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: Cálculo de potência, resistência equivalente, Leis de Ohm e de Kirchhoff e análise de circuitos.
- Física: Conceitos de eletricidade, energia e circuitos.
- Língua Portuguesa: Leitura e interpretação de manuais técnicos e normas.

Bibliografia Complementar

SILVA, M. Circuitos Elétricos – Curso Técnico. São Paulo: Atlas, 2020.
IFSP. Apostila de Eletricidade Básica. São Paulo: IFSP, 2021.
NILSSON, J. W., RIEDEL, S. A. Circuitos Elétricos. São Paulo: Pearson. 2015

Curso Técnico em Automação Industrial

Componente Curricular

Elementos Finais de Controle e Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos

Objetivos

Executar manutenção e montagem de um elemento final de controle (EFC) em uma planta de processos industriais.

Compreender a função dos EFC's numa malha de controle de processos industriais;

Identificar as partes constituintes de um EFC e explicar a função dessas partes;

Compreender os critérios básicos para a escolha da melhor instalação/localização de um EFC numa planta industrial;

Desenvolver processos automatizados e contextualizados no ambiente industrial por meio de dispositivos e equipamentos pneumáticos, hidráulicos e eletro-hidráulicos;

Dimensionar redes de ar comprimido.

Ementa

- Noções de eletromagnetismo, campo magnético, conversão eletromecânica de energia e máquinas elétrica girantes;
- Definição de uma Válvula de Controle, Classificação de uma Válvula de Controle, Partes e Componentes Internos das Válvulas de Controle, Classe de Vedação e de Pressão, Tipos de válvulas de controle; Característica de vazão das válvulas de controle;
- Sistemas pneumáticos, hidráulicos e eletropneumáticos;

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Capacidade de interpretar projetos técnicos de sistemas automatizados.
- Domínio de ferramentas de projetos pneumáticos e hidráulicos.
- Aplicação de normas técnicas na documentação de sistemas.
- Contribuição para o desenvolvimento de soluções técnicas em automação.

1ª série

Circuitos de Corrente Contínua

Elementos Finais de Controle e Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos

Instrumentação e Medidas Industriais

Sistemas Digitais

2ª série

Circuitos de Corrente Alternada

Introdução a Sistemas de Controle

Eletrônica Analógica

Ligações Elétricas em Baixa Tensão e Acionamentos de Máquinas

3ª série

Programação de CLPs

Robótica Industrial e Sistemas Embarcados

Manutenção de Sistemas de Automação e Segurança

Sistemas Supervisores e Redes Industriais

Componente Curricular

Elementos Finais de Controle e Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos

Competências

- Interpretar e elaborar diagramas de sistemas pneumáticos e hidráulicos.
- Utilizar softwares CAD para representação gráfica de sistemas.
- Aplicar conceitos fluidomecânica.
- Relacionar desenhos técnicos com processos de fabricação e montagem.

Base Tecnológica

- Conhecer e identificar os tipos de válvulas.
- Conhecer as partes de uma válvula e suas funções.
- Entender o funcionamento das válvulas .
- Conhecer as aplicações das válvulas.
- Conhecer os tipos de motores elétricos.
- Compreender os diferentes princípios de funcionamento dos motores elétricos.
- Identificar as diversas aplicações dos atuadores pneumáticos e hidráulicos.

Bibliografia Básica

SILVA, Marcos Aurélio. Atuadores e Sistemas de Controle. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

FIALHO, Arivelto B. Automação Pneumática: Projetos, Dimensionamento e Análise. 1ª São Paulo Érica, 2003.

Habilidades

- Identificar elementos gráficos em desenhos técnicos.
- Reconhecer os tipos de válvulas e suas funções.
- Aplicar as normas para elaborar sistemas contendo elementos finais de controle.
- Executar a instalação e manutenção de motores síncronos e assíncronos utilizando equipamentos adequados para suas aplicações.
- Simular sistemas usando dispositivos pneumáticos e hidráulicos.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: cálculos de pressão, vazão, etc.
- Física: conceitos de força, pressão, eletricidade e movimento.
- Química: propriedades de materiais utilizados em atuadores.
- Língua Portuguesa: interpretação de textos técnicos e comunicação oral/escrita, português técnico para leitura e interpretação de instruções.
- História: tecnologia e evolução dos sistemas.

Bibliografia Complementar

DEL TORO, V. – Fundamentos de Máquinas Elétricas, Ed. LTC, 1994

KOSOW, I.L – Máquinas Elétricas e Transformadores, Ed. Globo, 1985.

SIMULADOR: Factory I/O – <https://factoryio.com/>

SIMULADOR: FluidSIM –

<https://www.festo.com/group/en/cms/10264.htm>

Curso Técnico em Automação Industrial

Componente Curricular

Instrumentação e Medidas Industriais

Objetivos

Capacitar o estudante a compreender os princípios e aplicações dos instrumentos de medição utilizados na indústria, bem como interpretar e aplicar normas técnicas relacionadas à instrumentação.

Desenvolver a habilidade de selecionar, utilizar e calibrar instrumentos de medição elétrica, eletrônica e de variáveis físicas, promovendo a análise crítica dos dados obtidos e sua aplicação no controle de processos industriais.

Ementa

- Grandezas físicas e unidades de medida.
- Medição de variáveis temperatura, pressão, vazão e nível.
- Instrumentos de medição: tipos, características e aplicações.
- Sensores magnéticos, indutivos, capacitivos, ultrassônicos e dos modelos ópticos (barreira, retro-reflexivo e difuso)
- Calibração e aferição de instrumentos.
- Normas técnicas e procedimentos de segurança na instrumentação.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Capacidade de interpretar e aplicar normas técnicas de instrumentação.
- Aptidão para operar instrumentos de medição com precisão e segurança.
- Habilidade para analisar dados de medição e propor melhorias nos processos.
- Conhecimento para atuar na manutenção e calibração de instrumentos industriais.

1ª série

Circuitos de Corrente Contínua

Elementos Finais de Controle e Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos

Instrumentação e Medidas Industriais

Sistemas Digitais

2ª série

Circuitos de Corrente Alternada

Introdução a Sistemas de Controle

Eletrônica Analógica

Ligações Elétricas em Baixa Tensão e Acionamentos de Máquinas

3ª série

Programação de CLPs

Robótica Industrial e Sistemas Embarcados

Manutenção de Sistemas de Automação e Segurança

Sistemas Supervisores e Redes Industriais

Componente Curricular

Instrumentação e Medidas Industriais

Competências

- Interpretar esquemas e manuais técnicos de instrumentação.
- Selecionar instrumentos adequados para diferentes tipos de medição.
- Aplicar técnicas de calibração e aferição de instrumentos.
- Analisar resultados de medições e propor ações corretivas.

Habilidades

- Utilizar instrumentos de medição com precisão.
- Interpretar leituras e sinais de instrumentos analógicos e digitais.
- Ler e elaborar diagramas de processo e instrumentação.
- Aplicar normas técnicas de segurança na instrumentação.
- Realizar calibração de instrumentos conforme procedimentos técnicos.
- Registrar e interpretar dados de medição para controle de processos.

Base Tecnológica

- Grandezas físicas e sistemas de unidades.
- Sensores e transdutores industriais.
- Medição de temperatura, pressão, vazão e nível.
- Calibração e aferição de instrumentos.
- Normas técnicas aplicadas à instrumentação.
- Segurança na operação de instrumentos.
- Interpretação de manuais técnicos.
- Documentação de medições e relatórios técnicos.
- Erros de medição e análise de incertezas.
- Aplicações práticas em bancada e laboratório.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: Aplicação de conceitos de física e matemática nas medições, Raciocínio lógico e resolução de problemas técnicos
- Língua Portuguesa: Desenvolvimento da linguagem técnica e interpretação de textos normativos.

Bibliografia Básica

COSTA, José Carlos. Instrumentação Industrial. São Paulo: Érica, 2012.

OLIVEIRA, André Schneider de. Controle e automação. 1. ed. atualizada. São Paulo: Editora LT, 2012. ISBN 978-85-63687-51-7.

Bibliografia Complementar

OLIVEIRA, José Roberto. Medidas Elétricas e Eletrônicas. São Paulo: Érica, 2011.

MOURA, Luiz Carlos. Instrumentação e Controle de Processos. São Paulo: Érica, 2013.

GONÇALVES, José. Sensores Industriais. São Paulo: Érica, 2015.

SIMULADOR: LabVolt Virtual Instrumentation. Disponível em: <https://www.festo-didactic.com/int-en/learning-systems/virtual-training-environments/virtual-instrumentation/>

Curso Técnico em Automação Industrial

Componente Curricular

Sistemas Digitais

Objetivos

Manipular tabelas com códigos digitais e simplificação de expressões, até mesmo com a utilização do Mapa de Karnaugh.

Ementa

- Sistema Numeração e Conversão de Sistemas de Numeração;
- Álgebra Booleana; Portas Lógicas;
- Mapa de Karnaugh;
- Circuitos Digitais Circuitos combinacionais;
- Flip-Flops RS, JK, D, T;
- Máquinas de estado;
- Circuitos sequenciais;
- Circuitos integrados.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Compreensão dos fundamentos da automação industrial.
- Capacidade de interpretar processos automatizados.
- Conhecimento dos principais elementos de sistemas de controle combinacional e sequencial.
- Preparação para atuação em ambientes industriais automatizados.

1ª série

Circuitos de Corrente Contínua

Elementos Finais de Controle e Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos

Instrumentação e Medidas Industriais

Sistemas Digitais

2ª série

Circuitos de Corrente Alternada

Introdução a Sistemas de Controle

Eletrônica Analógica

Ligações Elétricas em Baixa Tensão e Acionamentos de Máquinas

3ª série

Programação de CLPs

Robótica Industrial e Sistemas Embarcados

Manutenção de Sistemas de Automação e Segurança

Sistemas Supervisores e Redes Industriais

Componente Curricular

Sistemas Digitais

Competências

- Compreender os sistemas de numeração utilizados em circuitos digitais;
- Relacionar e explicar o funcionamento dos principais componentes eletrônicos;
- Projetar circuitos eletrônicos digitais básicos;
- Utilizar as portas lógicas em circuitos digitais básicos;
- Compreender o funcionamento de flip-flop.

Habilidades

- Manipular tabelas com códigos digitais;
- Simplificar as expressões do mapa karnaugh;
- Converter números em sistemas de numeração utilizados em circuitos digitais;
- Projetar circuitos eletrônicos digitais combinacionais;
- Projetar circuitos eletrônicos digitais sequenciais;
- Executar Esquemas de eletrônica digital.

Base Tecnológica

- Sistema Numeração: Decimal; Binária; Hexadecimal; Octal;
- Circuitos Digitais básicos;
- Álgebra Booleana;
- Código Gray;
- Mapa de Karnaugh;
- Estruturas dos circuitos digitais;
- Tipos dos circuitos digitais;
- Flip-Flops RS, JK, D,T; Máquinas de estado.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: Aplicação de conceitos de matemática (teorema de conjuntos), Utilização de raciocínio lógico e matemático.
- Língua Portuguesa: Interpretação de textos técnicos e científicos, desenvolvimento de habilidades comunicativas e colaborativas.

Bibliografia Básica

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L..Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 10ª ed. São Paulo: Pearson, 2007. 830 p.
MALVINO, Eletrônica - Vol. II, Pearson Education, 4a Ed, 2004.

Bibliografia Complementar

IDOETA, Ivan Valeije Elementos de Eletrônica Digital. 40ª ed. São. Paulo: Érica. 544 p.
GARCIA, P. A; MARTINI, J. S. C. Eletrônica Digital – Teoria e Laboratório. 1ª ed. ISBN: 85-3650-109X.
AZEVEDO, João Batista de. TTL e CMOS: Teoria e Aplicações em Circuitos Digitais TAUB, Herbert. Circuitos Digitais e Microprocessadores. MacGraw Hill.

Curso Técnico em Automação Industrial

Componente Curricular

Circuitos de Corrente Alternada

Objetivos

Analisar, calcular e medir as principais grandezas elétricas em circuitos monofásicos e trifásicos.

Analisar e medir corrente, tensão, potência e fator de potência de forma teórica e prática nos circuitos monofásicos;

Analisar e medir corrente, tensão, potência e fator de potência de forma teórica e prática nos circuitos trifásicos.

Ementa

- Fontes de corrente alternada
- Uso de osciloscópio, suas características e aplicação
- Capacitor e Indutor. Análise de tensão em corrente alternada e circuito RLC.
- Conceito de Fasores, Reatância, Impedância e sua representação numérica
- Potência ativa, reativa, aparente e fator de potência
- Correção de fator de potência
- Introdução à Circuitos Trifásicos e Geradores Trifásicos

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Compreender, montar e analisar circuitos elétricos em corrente alternada.
- Realizar medições com osciloscópio de forma apropriada.
- Calcular grandezas em circuitos elétricos usando funções trigonométricas e fasores.
- Calcular as diversas potências presentes em um circuito de corrente alternada e dispositivos para realizar a correção de fator de potência.

1ª série

Circuitos de Corrente Contínua

Elementos Finais de Controle e Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos

Instrumentação e Medidas Industriais

Sistemas Digitais

2ª série

Circuitos de Corrente Alternada

Introdução a Sistemas de Controle

Eletrônica Analógica

Ligações Elétricas em Baixa Tensão e Acionamentos de Máquinas

3ª série

Programação de CLPs

Robótica Industrial e Sistemas Embarcados

Manutenção de Sistemas de Automação e Segurança

Sistemas Supervisores e Redes Industriais

Componente Curricular

Circuitos de Corrente Alternada

Competências

- Identificar fontes, sinais e circuitos de corrente alternada e como representar matematicamente.
- Compreender, montar e analisar circuitos elétricos em corrente alternada.
- Realizar medições com osciloscópio de forma apropriada.
- Usar fasores para calcular as diversas grandezas em circuitos elétricos de corrente alternada.
- Calcular as diversas potências presentes em um circuito de corrente alternada e dispositivos para realizar a correção de fator de potência.

Base Tecnológica

- Fontes de corrente alternada.
- Osciloscópio – características e aplicação.
- Capacitor e Indutor. Análise de tensão em corrente alternada e circuito RLC.
- Fasores, Reatância, Impedância e sua representação numérica.
- Potência ativa, reativa, aparente e fator de potência
- Correção de fator de potência.
- Geração e Fonte trifásicas.
- Introdução a circuitos trifásicos equilibrados.

Bibliografia Básica

SENAI. Eletricidade Básica. São Paulo: SENAI-SP, 2020.
OLIVEIRA, J. Fundamentos de Eletricidade para Cursos Técnicos. São Paulo: Érica, 2021.
BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos. São Paulo: Pearson. 2019

Habilidades

- Configurar e utilizar osciloscópios para determinar valores de sinais de tensão medidos em circuitos de corrente alternada
- Configurar fontes e montar circuitos de corrente alternada contendo resistores, indutores e capacitores
- Calcular reatâncias, fasores de corrente e tensão e potências em um circuito de corrente alternada
- Implementar dispositivos para realizar a correção de fator de potência em circuitos onde seja necessário

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: Cálculo de potência, trigonometria para cálculo de potências e fator de potência, funções trigonométricas para determinação de sinais elétricos em corrente alternada, fasores.
- Física: Conceitos de eletricidade, ondas, energia e circuitos
- Língua Portuguesa: Leitura e interpretação de manuais técnicos e normas

Bibliografia Complementar

SILVA, M. Circuitos Elétricos – Curso Técnico. São Paulo: Atlas, 2020.
IFSP. Apostila de Eletricidade Básica. São Paulo: IFSP, 2021.
NILSSON, J. W., RIEDEL, S. A. Circuitos Elétricos. São Paulo: Pearson. 2015

Curso Técnico em Automação Industrial

Componente Curricular

Introdução a Sistemas de Controle

Objetivos

Compreender os princípios de funcionamento dos sistemas de controle industriais e os diversos tipos de sensores e atuadores utilizados em processos automatizados.

Desenvolver competências para interpretar diagramas de controle, aplicar conceitos de malha aberta e fechada, e selecionar atuadores adequados para diferentes aplicações.

Estimular o raciocínio lógico e a capacidade de análise de sistemas dinâmicos, promovendo a integração entre teoria e prática no contexto da automação industrial.

Ementa

- Princípios de sistemas de controle: malha aberta e malha fechada.
- Tipos de ações de controle.
- Tipos de controle: proporcional, integral, derivativo (PID).
- Diagramas de controle e simbologia.
- Interligação de sensores, atuadores e controladores
- Aplicações práticas de sistemas de controle em processos industriais.
- Inteligência Artificial e Machine Learning em controle de processos industriais.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Capacidade de interpretar e aplicar sistemas de controle em processos industriais.
- Conhecimento técnico para selecionar e operar atuadores conforme a aplicação.
- Domínio de conceitos fundamentais de controle para integração de sistemas automatizados.
- Habilidade para propor soluções técnicas em sistemas de automação.

1ª série

Circuitos de Corrente Contínua

Elementos Finais de Controle e Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos

Instrumentação e Medidas Industriais

Sistemas Digitais

2ª série

Circuitos de Corrente Alternada

Introdução a Sistemas de Controle

Eletrônica Analógica

Ligações Elétricas em Baixa Tensão e Acionamentos de Máquinas

3ª série

Programação de CLPs

Robótica Industrial e Sistemas Embarcados

Manutenção de Sistemas de Automação e Segurança

Sistemas Supervisores e Redes Industriais

Componente Curricular

Introdução a Sistemas de Controle

Competências

- Interpretar diagramas e esquemas de controle industrial.
- Selecionar sensores e atuadores adequados para diferentes tipos de processos.
- Aplicar conceitos de controle PID em sistemas automatizados.
- Analisar o desempenho de sistemas de controle em ambientes industriais.

Base Tecnológica

- Conceitos de controle de processos.
- Malhas de controle: aberta e fechada.
- Controladores PID e suas aplicações.
- Tipos de sensores.
- Tipos de atuadores: elétricos, pneumáticos e hidráulicos.
- Diagramas de controle e simbologia técnica.
- Simulação de sistemas de controle.
- Análise de desempenho de sistemas automatizados.
- Normas técnicas aplicadas a sistemas de controle.
- Integração de sensores e atuadores.
- Estudo de casos práticos de controle industrial.
- Softwares de simulação e controle.

Bibliografia Básica

OLIVEIRA, José Carlos. Sistemas de Controle Aplicados à Automação Industrial. São Paulo: Érica, 2018.

OLIVEIRA, André Schneider de. Controle e automação. 1. ed. atualizada. São Paulo: Editora LT, 2012. ISBN 978-85-63687-51-7.

SILVA, Marcos Aurélio. Atuadores e Sistemas de Controle. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

Habilidades

- Identificar os tipos de sistemas de controle e suas aplicações.
- Reconhecer os diferentes tipos de sensores e suas características.
- Reconhecer os diferentes tipos de atuadores e suas características.
- Simular sistemas de controle utilizando softwares específicos.
- Interpretar sinais e variáveis de controle em processos industriais.
- Realizar ajustes em sistemas de controle para otimização de desempenho.
- Implementar um sistema de controle em malha fechada usando um CLP.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: funções e lógica
- Física: conceitos de força, pressão, eletricidade e movimento
- Química: propriedades de materiais utilizados em atuadores
- Linguagem: interpretação de textos técnicos e comunicação oral/escrita

Bibliografia Complementar

OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno. São Paulo: Pearson, 2010.

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de Controle Modernos. São Paulo: Pearson, 2012.

BOLTON, W. Controle de Sistemas Industriais. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

SIMULADOR: Factory I/O – <https://factoryio.com/>

SIMULADOR:

FluidSIM

– <https://www.festo.com/group/en/cms/10264.htm>

Curso Técnico em Automação Industrial

Componente Curricular

Eletrônica Analógica

Objetivos

Fornecer os conceitos fundamentais de eletrônica analógica e eletrônica de potência.
Realizar a integração de dispositivos através do condicionamento de sinais analógicos.
Conhecer os conceitos básicos de eletrônica de potência empregado no acionamento eletrônico.
Conhecer e aplicar os principais conversores estáticos.
Estimular o raciocínio lógico e a resolução de problemas de eletrônica relacionados à eletrotécnica.

Ementa

- Dispositivos eletrônicos: diodos, leds, transistores e reguladores de tensão.
- Chaves eletrônicas de potência: diodos, tiristores, transistores, mosfets e igbts.
- Fundamentos de circuitos trifásicos aplicados a eletrônica de potência
- Conversores CA/CA, CA/CC, CC/CC e CC/CA monofásicos e trifásicos
- Circuitos Amplificadores para condicionamento de sinais.
- Normas técnicas e segurança em eletrônica analógica e de potência

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Montar e interpretar circuitos eletrônicos analógicos e de potência
- Utilizar simuladores de circuitos de eletrônica de potência
- Interpretar esquemas eletrônicos
- Utilizar instrumentos de medição para detectar falhas em instrumentos eletrônicos.
- Aplicar normas técnicas e procedimentos de segurança em eletrônica.
- Atuar com responsabilidade técnica e ética no ambiente industrial.

1ª série

Circuitos de Corrente Contínua

Elementos Finais de Controle e Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos

Instrumentação e Medidas Industriais

Sistemas Digitais

2ª série

Circuitos de Corrente Alternada

Introdução a Sistemas de Controle

Eletrônica Analógica

Ligações Elétricas em Baixa Tensão e Acionamentos de Máquinas

3ª série

Programação de CLPs

Robótica Industrial e Sistemas Embarcados

Manutenção de Sistemas de Automação e Segurança

Sistemas Supervisores e Redes Industriais

Componente Curricular

Eletrônica Analógica

Competências

- Compreender os fundamentos da eletrônica.
- Interpretar circuitos eletrônicos.
- Utilizar instrumentos de medição elétrica.
- Aplicar normas técnicas e de segurança.

Habilidades

- Medir grandezas elétricas com instrumentos apropriados.
- Montar e testar circuitos eletrônicos simples.
- Identificar componentes eletrônicos e suas funções.
- Aplicar normas de segurança em instalações elétricas.
- Utilizar amplificadores operacionais para tratamento de sinais.
- Interpretar diagramas e esquemas elétricos.

Base Tecnológica

- Grandezas elétricas, suas leis fundamentais e suas unidades
- Semicondutores, seu funcionamento e sua aplicação em eletrônica analógica e de potência
- Leitura, interpretação e montagem de circuitos eletrônicos envolvendo dispositivos semicondutores em eletrônica analógica e de potência
- Fundamentos de sinais trifásicos para eletrônica de potência
- Montagens de circuitos, testes e medições e interpretação de resultados
- Aplicações da eletrônica analógica e de potência na eletrotécnica
- Segurança na manipulação de circuitos eletrônicos

Bibliografia Básica

BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. São Paulo: Pearson, 2019.

SENAI. Eletrônica Analógica para Cursos Técnicos. São Paulo: SENAI-SP, 2020.

BARBI, I. Eletrônica de Potência. Florianópolis. 2012.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: aplicação de fórmulas e cálculos elétricos.
- Física: compreensão dos fenômenos elétricos e eletrônicos.
- Química: propriedades dos materiais condutores e semicondutores.
- Língua Portuguesa: interpretação de manuais técnicos e normas.

Bibliografia Complementar

MALVINO, A. J. Eletrônica: Volume 1. São Paulo: LTC, 2021.

IFSP. Apostila de Eletrônica Analógica. São Paulo: IFSP, 2020.

SOUZA, J. Circuitos Eletrônicos para Técnicos. São Paulo: Érica, 2022.

SENAI. Manual de Instrumentação Eletrônica. São Paulo: SENAI, 2018.

BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Eletrônica: Teoria e Prática. São Paulo: Pearson, 2019.

Curso Técnico em Automação Industrial

Componente Curricular

Ligações Elétricas em Baixa Tensão e Acionamentos de Máquinas

Objetivos

Dimensionar e ligar equipamentos básicos de uma instalação elétrica residencial e industrial.
Analisar e projetar circuitos simples de comandos elétricos utilizando temporizadores;
Dimensionar, ligar e analisar o acionamento de motores de indução (monofásicos e trifásicos);
Ler/interpretar um projeto elétrico;
Calcular carga instalada e queda de tensão em uma instalação elétrica;
Executar pequenas montagens em instalações simples.

Ementa

- NORMA NBR 5410 - visão geral e interpretação.
- Dimensionamento dos componentes de uma instalação elétrica.
- Leitura e interpretação de projeto de instalações elétricas.
- Simbologia aplicada a instalações elétricas industriais (força e comando) e residenciais.
- Características e Funcionamento de dispositivos de proteção (Fusível, disjuntor, relé térmico etc.).
- Partida de motores de indução (trifásicos e monofásicos) - Força e Comando.
- Chave de Partida Suave (Soft-starter) - Força e Comando.
- Dispositivos eletrônicos de partida – Inversores de frequência.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Interpretar diagramas e esquemas elétricos industriais.
- Utilizar softwares CAD para elaboração de projetos.
- Interpretar diagramas de comandos elétricos e sistemas de acionamento.
- Dimensionar dispositivos de partidas para motores trifásicos e monofásicos.
- Aplicar raciocínio lógico para elaborar diagramas de comandos elétricos.
- Interpretar e analisar painéis de comandos elétricos
- Executar a montagem e o acionamento de diagramas de comandos elétricos.
- Aplicar normas técnicas e procedimentos de segurança.

1ª série

Circuitos de Corrente Contínua

Elementos Finais de Controle e Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos

Instrumentação e Medidas Industriais

Sistemas Digitais

2ª série

Circuitos de Corrente Alternada

Introdução a Sistemas de Controle

Eletrônica Analógica

Ligações Elétricas em Baixa Tensão e Acionamentos de Máquinas

3ª série

Programação de CLPs

Robótica Industrial e Sistemas Embarcados

Manutenção de Sistemas de Automação e Segurança

Sistemas Supervisores e Redes Industriais

Componente Curricular

Ligações Elétricas em Baixa Tensão e Acionamentos de Máquinas

Competências

- Apresentar fundamentos de montagem e manutenção de comandos elétricos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, ambientais, de qualidade e de segurança e saúde no trabalho.
- Projetar e simular o comando automático para máquinas.
- Parametrização de inversores de frequência
- Projetar centros de comando de máquinas .

Base Tecnológica

- Fundamentos de projetos elétricos industriais.
- Normas técnicas aplicáveis (NBR 5410, NBR 14039).
- Simbologia, Normas, Dispositivos de proteção e comando;
- Motores monofásicos e trifásicos de indução;
- Proteção dos dispositivos de comandos elétricos;
- Diagramas unifilar, multifilar, funcional;
- Comando de motores monofásicos e trifásicos;
- Parametrização de dispositivos de partida eletrônicos.

Bibliografia Básica

FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos Elétricos. Ed Érica
WALENIA, Paulo Sérgio. Curso Técnico em eletrotécnica, módulo 2, livro 11: Projetos Elétricos Industriais. Curitiba: Base didáticos. 2008

Habilidades

- Interpretar diagramas elétricos industriais.
- Utilizar softwares CAD para projetos elétricos.
- Dimensionar circuitos e cargas elétricas.
- Dimensionar alimentadores, quadros de comando e dispositivos de proteção.
- Realizar equilíbrio de fases e correção de fator de potência com banco de capacitores.
- Verificar o funcionamento de métodos de partida de máquinas.
- Testar o funcionamento de componentes usados em comandos elétricos.
- Verificar o funcionamento de inversor de frequência.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: análise de circuitos
- Física: eletricidade
- Língua Portuguesa: interpretação de manuais e normas.

Bibliografia Complementar

LIMA Filho, Domingos Leite. Projetos de Instalações Elétricas Prediais. 12 ed. São Paulo: Érica. 2011
ALBUQUERQUE, Romulo Oliveira. Análise De Circuitos Em Corrente Alternada. Ed. Érica
WLADIKÁ, Walmir Eros. Curso Técnico em eletrotécnica, módulo 2, livro 9: Especificação e aplicação de materiais. Curitiba: Base Editorial, 2008

Curso Técnico em Automação Industrial

Componente Curricular

Programação de CLPs

Objetivos

Capacitar o estudante para compreender, desenvolver e implementar programas em Controladores Lógicos Programáveis (CLPs), utilizando linguagens de programação padronizadas pela norma IEC 61131-3. Estimular o raciocínio lógico e a capacidade de análise de sistemas automatizados, promovendo a integração entre sensores, atuadores e dispositivos de controle em ambientes industriais.

Ementa

- Arquitetura e funcionamento dos CLPs.
- Linguagens de programação de CLPs (LD, FBD, ST, IL, SFC).
- Configuração de entradas e saídas digitais e analógicas.
- Criação de programas em software de CLP Siemens LOGO!Soft Comfort.
- Programação de IHM para CLP Siemens LOGO!.
- Diagnóstico e resolução de falhas em sistemas programados.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Aplicar técnicas de programação em sistemas automatizados.
- Interpretar e implementar projetos de automação industrial.
- Integrar dispositivos de controle em processos industriais.
- Utilizar normas técnicas e de segurança na programação de CLPs.

1ª série

Circuitos de Corrente Contínua

Elementos Finais de Controle e Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos

Instrumentação e Medidas Industriais

Sistemas Digitais

2ª série

Circuitos de Corrente Alternada

Introdução a Sistemas de Controle

Eletrônica Analógica

Ligações Elétricas em Baixa Tensão e Acionamentos de Máquinas

3ª série

Programação de CLPs

Robótica Industrial e Sistemas Embarcados

Manutenção de Sistemas de Automação e Segurança

Sistemas Supervisores e Redes Industriais

Componente Curricular

Programação de CLPs

Competências

- Programar CLPs utilizando linguagens padronizadas.
- Configurar e testar sistemas automatizados com CLPs.
- Interpretar diagramas de controle e lógica de programação.
- Aplicar normas técnicas e de segurança na automação.

Habilidades

- Elaborar programas em linguagens de CLP.
- Simular e testar programas em planta didática.
- Configurar módulos de entrada e saída.
- Diagnosticar falhas em sistemas automatizados.
- Interpretar diagramas elétricos e lógicos.

Base Tecnológica

- Introdução aos CLPs e sua aplicação industrial.
- Norma IEC 61131-3 e linguagens de programação.
- Configuração de hardware de CLPs.
- Programação em Ladder e outras linguagens.
- Programação em Blocos Funcionais.
- Integração de sensores e atuadores.
- Diagnóstico de falhas e manutenção preventiva.
- Segurança em sistemas automatizados.
- Documentação técnica de projetos de CLP.
- Estudo de casos reais de automação com CLPs.
- Utilização de software Siemens LOGO!Soft Comfort de programação de CLPs.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática aplicada à lógica de programação.
- Física voltada à eletricidade e automação.
- Língua Portuguesa para interpretação de manuais técnicos.
- Informática para uso de softwares de programação.

Bibliografia Básica

BORGES, José Carlos. Controladores Lógicos Programáveis. 4. ed. São Paulo: Érica, 2018.

OLIVEIRA, Newton C. Programação de CLPs: teoria e prática. São Paulo: SENAI-SP, 2019.

Bibliografia Complementar

MOURA, Carlos R. Automação Industrial: CLPs e redes industriais. São Paulo: Érica, 2020.

SILVA, André L. Sistemas de Controle e CLPs. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

COSTA, Fernando. Programação de CLPs com exemplos práticos. São Paulo: Blucher, 2021.

SANTOS, Rafael. Introdução à Automação com CLPs. São Paulo: Atlas, 2016.

BARROS, Luiz. CLP na prática: aplicações industriais. São Paulo: Érica, 2022.

Simulador: Factory I/O – <https://factoryio.com/>

Curso Técnico em Automação Industrial

Componente Curricular

Robótica Industrial e Sistemas Embarcados

Objetivos

Compreender o funcionamento de um sistema embarcado, assim como os requisitos para projeto e desenvolvimento de sistemas embarcados. Compreender os fundamentos da robótica industrial, incluindo os princípios de funcionamento, classificação e aplicações dos robôs industriais. Estimular o raciocínio lógico e a interdisciplinaridade com outras áreas da automação.

Ementa

- Evolução da robótica industrial, classificação e tipos de robôs industriais.
- Princípios de funcionamento e cinemática de robôs
- Programação de robôs industriais.
- Sensores e atuadores em sistemas robóticos e sistemas embarcados.
- Definição de sistemas embarcados.
- Arquitetura de microcontroladores e a plataforma Arduino.
- Programação de microcontroladores em linguagem C++ .

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Aplicar conhecimentos técnicos para operar sistemas robóticos.
- Integrar robôs industriais em processos automatizados.
- Interpretar e aplicar normas técnicas de segurança.
- Desenvolver soluções inovadoras usando robótica e sistemas embarcados.
- Desenvolver sistemas inovadores usando microcontroladores.

1ª série

Circuitos de Corrente Contínua

Elementos Finais de Controle e Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos

Instrumentação e Medidas Industriais

Sistemas Digitais

2ª série

Circuitos de Corrente Alternada

Introdução a Sistemas de Controle

Eletrônica Analógica

Ligações Elétricas em Baixa Tensão e Acionamentos de Máquinas

3ª série

Programação de CLPs

Robótica Industrial e Sistemas Embarcados

Manutenção de Sistemas de Automação e Segurança

Sistemas Supervisores e Redes Industriais

Componente Curricular

Robótica Industrial e Sistemas Embarcados

Competências

- Operar e programar robôs industriais.
- Integrar sistemas robóticos com outras tecnologias da automação.
- Analisar e propor soluções com uso de robótica.
- Analisar e aplicar soluções com o uso de microcontroladores.
- Aplicar normas técnicas e procedimentos de segurança.

Base Tecnológica

- História e evolução da robótica.
- Classificação dos robôs industriais.
- Cinemática e dinâmica de robôs.
- Linguagens de programação de robôs.
- Linguagens de programação de microcontroladores.
- Sensores e atuadores.
- Integração com CLPs e sistemas supervisórios.
- Normas técnicas e segurança.
- Estudos de caso em robótica industrial.
- Simulação de ambientes robóticos.
- Documentação técnica de sistemas embarcados.

Bibliografia Básica

NORONHA, Djalma. Robótica Industrial. São Paulo: Érica, 2018.

MONK, Simon. 30 projetos com Arduino. 2ª Porto Alegre Bookman 2014.

Habilidades

- Identificar os tipos e aplicações de robôs industriais.
- Programar robôs utilizando linguagens específicas.
- Configurar sensores e atuadores em sistemas robóticos.
- Interpretar diagramas e manuais técnicos.
- Integrar eletrônica, circuitos elétricos e microcontroladores.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: cinemática e dinâmica de robôs.
- Física: sistemas eletromecânicos.
- Língua Portuguesa: interpretação de manuais técnicos.
- Informática: simulação e programação de robôs e microcontroladores.

Bibliografia Complementar

MENDONÇA, André Feitoza de. Linguagem de Programação em C. 1. ed. atualizada. São Paulo: Editora NT, 2022. ISBN 978-65-5914-278-1

GONÇALVES, José. Introdução à Robótica. São Paulo: Pearson, 2019.

CRAIG, John J. Robótica: Controle e Programação. São Paulo: Pearson, 2020.

SPONG, Mark W.; HUTCHINSON, Seth; VIDYASAGAR, M. Robótica: Modelagem e Controle. São Paulo: Atlas, 2017.

McRoberts, Michael. Arduino Básico 2ª Novatec 2015 .

PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: programação em C. 5ª São Paulo Érica 2006.

SICILIANO, Bruno; KHATIB, Oussama. Springer Handbook of Robotics. Springer, 2016.

KUKA Robotics. Manual Técnico de Programação KRL. KUKA Roboter GmbH, 2021.

ABB Robotics. Guia de Programação RAPID. ABB Automation, 2020.

Simulador RoboDK: <https://robodk.com>

Curso Técnico em Automação Industrial

Componente Curricular

Manutenção de Sistemas de Automação e Segurança

Objetivos

Capacitar o estudante para realizar manutenção preventiva, preditiva e corretiva em sistemas de automação industrial, com base em normas técnicas e procedimentos de segurança.

Desenvolver a capacidade de diagnóstico de falhas, substituição de componentes, interpretação de manuais técnicos e uso de ferramentas adequadas.

Estimular a análise crítica e a tomada de decisão na manutenção de sistemas automatizados.

Ementa

- Tipos de manutenção: preventiva, preditiva e corretiva.
- Diagnóstico de falhas em sistemas automatizados.
- Instrumentos e ferramentas de manutenção.
- Normas técnicas e segurança na manutenção.
- Documentação técnica e registros de manutenção.
- Manutenção em motores elétricos: importância e características, isolamento de motores e parâmetros de medição, procedimentos de manutenção preventiva de motores, classes de temperatura e envelhecimento térmico dos motores.
- Manutenção de sistemas de automação, instrumentação e atuadores.
- Segurança em ambientes industriais – NR01, NR06, NR12, NR13.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Realizar manutenção em sistemas automatizados conforme normas técnicas.
- Interpretar documentação técnica de sistemas de automação.
- Aplicar procedimentos de segurança na manutenção de equipamentos.
- Utilizar instrumentos e ferramentas adequadas para diagnóstico e reparo.
- Uso de normas técnicas aplicadas a automação industrial.

1ª série

Circuitos de Corrente Contínua

Elementos Finais de Controle e Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos

Instrumentação e Medidas Industriais

Sistemas Digitais

2ª série

Circuitos de Corrente Alternada

Introdução a Sistemas de Controle

Eletrônica Analógica

Ligações Elétricas em Baixa Tensão e Acionamentos de Máquinas

3ª série

Programação de CLPs

Robótica Industrial e Sistemas Embarcados

Manutenção de Sistemas de Automação e Segurança

Sistemas Supervisores e Redes Industriais

Componente Curricular

Manutenção de Sistemas de Automação e Segurança

Competências

- Diagnosticar falhas em sistemas de automação industrial.
- Executar manutenção preventiva e corretiva em equipamentos automatizados.
- Interpretar manuais técnicos e esquemas elétricos e eletrônicos.
- Aplicar normas técnicas e procedimentos de segurança na manutenção.

Base Tecnológica

- Classificação dos tipos de manutenção.
- Procedimentos de diagnóstico de falhas.
- Instrumentação para manutenção industrial.
- Normas técnicas e regulamentações de segurança.
- Leitura e interpretação de manuais técnicos.
- Planejamento da manutenção industrial.
- Registro e documentação de manutenção.
- Uso de softwares de gestão da manutenção.
- Análise de causas de falhas.
- Substituição de componentes e testes de funcionamento.
- Boas práticas de manutenção.
- Aplicar as NBRs e NRs.

Bibliografia Básica

SENAI. Manutenção de Sistemas de Automação. São Paulo: SENAI-SP, 2018.

OLIVEIRA, José Carlos. Manutenção Industrial. São Paulo: Érica, 2016.

Habilidades

- Identificar sinais de falhas em sistemas automatizados.
- Utilizar instrumentos de medição e diagnóstico.
- Realizar substituição de componentes defeituosos.
- Realizar manutenção básica em robôs industriais.
- Realizar manutenção básica em sistemas eletrônicos.
- Registrar procedimentos e resultados de manutenção.
- Aplicar normas de segurança e boas práticas na manutenção.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Física: conceitos de física na análise de funcionamento de sistemas.
- Matemática: cálculos de diagnóstico e manutenção.
- Língua Portuguesa: Leitura e interpretação de textos técnicos em língua portuguesa, desenvolvimento da comunicação oral e escrita para registro de manutenção.

Bibliografia Complementar

SILVA, Marcos. Diagnóstico de Falhas em Sistemas Automatizados. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

COSTA, André. Gestão da Manutenção Industrial. São Paulo: Atlas, 2019.

BARROS, Paulo. Instrumentação e Manutenção. São Paulo: Pearson, 2015.

SANTOS, Ricardo. Segurança na Manutenção Industrial. São Paulo: Érica, 2018.

MOURA, Luiz. Manual de Manutenção de Equipamentos Industriais. São Paulo: Blucher, 2020.

Incluir as NRs

Simulador de Diagnóstico de Falhas:
<https://www.simumaint.com>

Curso Técnico em Automação Industrial

Componente Curricular

Sistemas Supervisores e Redes Industriais

Objetivos

Capacitar o estudante para compreender, configurar e operar sistemas supervisórios industriais, integrando-os com CLPs e IHMs.

Desenvolver competências para criar interfaces gráficas eficientes e funcionais, promovendo a interação entre operadores e sistemas automatizados.

Desenvolver competências para configurar, diagnosticar e implementar redes de comunicação entre dispositivos industriais, utilizando protocolos específicos.

Ementa

- Conceitos de supervisão e controle de processos industriais.
- Arquitetura de sistemas supervisórios e IHMs.
- Configuração de telas e elementos gráficos.
- Integração com CLPs e redes industriais.
- Monitoramento e registro de variáveis de processo.
- Alarmes, tendências e relatórios.
- Boas práticas de projeto de interfaces homem-máquina.
- Protocolos de comunicação industrial (Modbus, Profibus, Ethernet/IP, etc.).
- Topologias de redes e meios físicos de transmissão.
- Configuração e diagnóstico de redes industriais.
- Segurança e confiabilidade na comunicação de dados.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Interpretação e desenvolvimento de sistemas de supervisão industrial.
- Aplicação de tecnologias digitais na automação de processos.
- Capacidade de integração entre sistemas de controle e interfaces operacionais.
- Domínio de ferramentas de visualização e análise de dados industriais.
- Conhecimento técnico para configurar e manter redes de comunicação.
- Domínio de protocolos de comunicação utilizados na indústria.

1ª série

Circuitos de Corrente Contínua

Elementos Finais de Controle e Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos

Instrumentação e Medidas Industriais

Sistemas Digitais

2ª série

Circuitos de Corrente Alternada

Introdução a Sistemas de Controle

Eletrônica Analógica

Ligações Elétricas em Baixa Tensão e Acionamentos de Máquinas

3ª série

Programação de CLPs

Robótica Industrial e Sistemas Embarcados

Manutenção de Sistemas de Automação e Segurança

Sistemas Supervisores e Redes Industriais

Componente Curricular

Sistemas Supervisores e Redes Industriais

Competências

- Configurar e operar sistemas supervisórios industriais.
- Desenvolver interfaces gráficas funcionais e intuitivas.
- Integrar IHMs com CLPs e redes industriais.
- Configurar redes industriais de comunicação.
- Interpretar esquemas e protocolos de redes industriais.
- Diagnosticar falhas em sistemas de comunicação industrial.
- Aplicar normas técnicas relacionadas aos projetos de redes e de sistemas de supervisão.

Base Tecnológica

- Conceitos de supervisão e controle.
- Softwares de sistemas supervisórios (ex: Elipse, WinCC, Indusoft).
- Configuração de IHMs comerciais.
- Protocolos de comunicação industrial.
- Criação de telas e elementos gráficos.
- Configuração de alarmes e históricos.
- Integração com CLPs via rede.
- Protocolos de comunicação: Modbus, Profibus, CAN, Ethernet/IP.
- Topologias de redes: barramento, estrela, anel.
- Meios físicos de transmissão: cabo coaxial, par trançado, fibra óptica.
- Boas práticas de projeto de interfaces.
- Estudo de casos reais de supervisão.
- Simulação de processos industriais.
- Documentação técnica de sistemas supervisórios.

Bibliografia Básica

OLIVEIRA, José Carlos. Sistemas Supervisórios e Interfaces Homem-Máquina. São Paulo: Érica, 2018.

SILVA, Marcos Aurélio. Automação Industrial: Sistemas de Supervisão. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

BRITO, Fábio Timbó; BRITO, Felipe Timbó. Protocolo de comunicação. 1. ed. atualizada. São Paulo: Editora LT, 2015. ISBN 978-85-63687-80-7

Habilidades

- Criar telas de supervisão com elementos gráficos interativos.
- Configurar comunicação entre supervisório e dispositivos de campo.
- Implementar alarmes e registros históricos.
- Interpretar variáveis de processo em tempo real.
- Utilizar softwares específicos de supervisão industrial.
- Configurar dispositivos de rede e comunicação.
- Interpretar diagramas de redes industriais.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: lógica de controle.
- Língua Portuguesa: elaboração de relatórios técnicos.
- Informática: softwares de supervisão.
- Física: variáveis de processo.

Bibliografia Complementar

PEREIRA, João. Supervisão de Processos Industriais com SCADA. São Paulo: Blucher, 2020.

COSTA, André Luiz. Interfaces Homem-Máquina na Automação. São Paulo: SENAI-SP, 2017.

MACHADO, Fábio. Comunicação Industrial e Supervisão. Curitiba: InterSaberes, 2021.

MENDES, Ricardo. Sistemas Supervisórios com Elipse E3. São Paulo: Érica, 2022.

ALMEIDA, Lucas. Projeto de IHMs Industriais. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2020.

Simulador: Elipse E3 Demo – <https://www.elipse.com.br/downloads/?produto=elipse-e3>

MINGOTI, Luiz. Redes Industriais. São Paulo: Érica, 2018.

OLIVEIRA, José Carlos. Comunicação Industrial. São Paulo: SENAI-SP, 2017.



**GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO**
Secretaria da Educação

