

Ementário do Curso Técnico em Eletromecânica



Curso Técnico em Eletromecânica

Componente Curricular

CAD e Desenho Técnico em Eletromecânica

Objetivos

Desenvolver competências relacionadas à leitura, interpretação e elaboração de desenhos técnicos eletromecânicos, utilizando ferramentas CAD 2D e 3D, promovendo a integração entre os conhecimentos de elétrica, mecânica e automação.

Estimular o uso de tecnologias digitais e inteligência artificial no processo de criação e análise de projetos, preparando o estudante para os desafios do mundo do trabalho.

Ementa

- Fundamentos do desenho técnico aplicado à eletromecânica.
- Interpretação de vistas ortogonais, cortes e projeções.
- Simbologia e normas técnicas.
- Normas técnicas e padronização.
- Utilização de softwares CAD 2D e 3D.
- Modelagem de peças e sistemas eletromecânicos.
- Aplicações de inteligência artificial no desenho técnico.
- Documentação técnica e organização de projetos.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Capacidade de interpretar e elaborar desenhos técnicos.
- Domínio de ferramentas digitais aplicadas à engenharia.
- Conhecimento integrado de sistemas eletromecânicos.
- Autonomia na resolução de problemas técnicos.
- Aplicação de normas técnicas em projetos industriais.
- Comunicação técnica eficiente por meio de documentação gráfica.

1ª série

CAD e Desenho Técnico em Eletromecânica

Circuitos de Corrente Contínua

Instalações Elétricas

Controle de Qualidade Dimensional

2ª série

Eletrônica Analógica e Digital

Comandos Elétricos

Tecnologia dos Materiais

Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

Elementos Mecânicos

Fabricação de Componentes Mecânicos

Instrumentação Industrial

Manutenção de Sistemas Automatizados

Componente Curricular

CAD e Desenho Técnico em Eletromecânica

Competências

- Interpretar e elaborar desenhos técnicos eletromecânicos.
- Utilizar softwares CAD para modelagem de sistemas.
- Aplicar normas técnicas e simbologias adequadas.
- Integrar conhecimentos de elétrica, mecânica e automação.
- Organizar documentação técnica de projetos.

Base Tecnológica

- Fundamentos do Desenho Técnico: vistas ortogonais, cortes, projeções.
- Interpretação de desenhos técnicos (vistas ortogonais, cortes, projeções).
- Simbologia utilizada em desenhos eletromecânicos (elétrica, eletrônica, mecânica).
- Normas técnicas aplicadas ao desenho técnico.
- Conceitos e aplicações do CAD.
- Desenho Auxiliado por Computador (CAD).
- Conceitos e aplicações do CAD.
- Software CAD 2D e 3D (exemplos: AutoCAD, SolidWorks).
- Modelagem 2D e 3D de peças e conjuntos.
- Modelagem de peças e conjuntos eletromecânicos.
- Criação e edição de desenhos técnicos utilizando software CAD.
- Desenho de Sistemas.
- Desenho de circuitos elétricos e eletrônicos.
- Desenho de sistemas pneumáticos e hidráulicos.
- Desenho de máquinas e equipamentos.
- Desenho de sistemas de automação.
- Dimensionamento e Especificação.
- Dimensionamento de máquinas elétricas (motores, geradores, transformadores).
- Cálculo de esforços e dimensionamento de peças.
- Elaboração de listas de materiais e especificações técnicas.
- Gestão de projetos de desenho técnico
- Organização e gestão de projetos de desenho.

Bibliografia Básica

- OLIVEIRA, Djalma. Desenho Técnico para Cursos Técnicos. São Paulo: Érica, 2018.
- SILVA, Marcos. CAD Aplicado à Eletromecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2019.
- SANTOS, Ricardo. CAD Aplicado à Eletromecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

Habilidades

- Operar e aplicar softwares CAD 2D e 3D.
- Identificar simbologias e normas técnicas.
- Modelar peças e sistemas eletromecânicos.
- Interpretar desenhos técnicos e manuais industriais.
- Identificar elementos gráficos em desenhos técnicos.
- Aplicar normas técnicas na elaboração de projetos.
- Interpretar manuais e especificações técnicas.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: geometria, escalas, medidas, proporções e cálculo dimensional.
- Língua Portuguesa: interpretação de manuais e documentação técnica.
- Física: conceitos de força, energia e eletricidade.
- Tecnologia da Informação: uso de softwares e ferramentas digitais.

Bibliografia Complementar

- GOMES, Ricardo. Normas Técnicas e Simbologia Industrial. São Paulo: SENAI-SP, 2017.
- FERREIRA, João. SolidWorks para Iniciantes. São Paulo: Atlas, 2020.
- MARTINS, Ana. Manual de Desenho Técnico Mecânico. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2016.
- COSTA, Luiz. Introdução ao AutoCAD. Curitiba: IBPEX, 2015.
- ALMEIDA, Carlos. Documentação Técnica Industrial. Recife: EDUPE, 2018.
- MACHADO, José Carlos. Fundamentos de Desenho Técnico. São Paulo: Atlas, 2017.
- SILVA, Marcos. SolidWorks para Técnicos. São Paulo: SENAI-SP, 2020.
- FERREIRA, Ana Paula. Normas Técnicas para Desenho. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2016.
- COSTA, João. Documentação Técnica Industrial. Curitiba: IBPEX, 2015.

Curso Técnico em Eletromecânica

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

CAD e Desenho Técnico em Eletromecânica

Circuitos de Corrente Contínua

Instalações Elétricas

Controle de Qualidade Dimensional

2ª série

Eletrônica Analógica e Digital

Comandos Elétricos

Tecnologia dos Materiais

Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

Elementos Mecânicos

Fabricação de Componentes Mecânicos

Instrumentação Industrial

Manutenção de Sistemas Automatizados

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 elétricos 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 Eletromecânica

Componente Curricular

Instalações Elétricas

Objetivos

Desenvolver competências técnicas para a execução, interpretação e manutenção de instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais, com foco na segurança, eficiência energética e uso de tecnologias atuais, incluindo sistemas automatizados e inteligência artificial aplicada.

Ementa

- Fundamentos das instalações elétricas.
- Normas técnicas e segurança em instalações.
- Leitura e interpretação de projetos elétricos.
- Dimensionamento de condutores, dispositivos de proteção e aterramento.
- Instalações elétricas prediais e industriais.
- Automação e controle em instalações elétricas.
- Aplicações de inteligência artificial em sistemas elétricos.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Capacidade de interpretar e executar projetos elétricos.
- Domínio de normas técnicas e procedimentos de segurança.
- Habilidade para aplicar tecnologias atuais em instalações elétricas.
- Competência para integrar sistemas automatizados e inteligentes.

1ª série

CAD e Desenho Técnico em Eletromecânica

Circuitos de Corrente Contínua

Instalações Elétricas

Controle de Qualidade Dimensional

2ª série

Eletrônica Analógica e Digital

Comandos Elétricos

Tecnologia dos Materiais

Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

Elementos Mecânicos

Fabricação de Componentes Mecânicos

Instrumentação Industrial

Manutenção de Sistemas Automatizados

Componente Curricular

Instalações Elétricas

Competências

- Interpretar e aplicar normas técnicas em instalações elétricas.
- Executar instalações elétricas conforme projetos e especificações.
- Utilizar ferramentas e equipamentos adequados com segurança.
- Integrar sistemas automatizados e tecnologias inteligentes.

Habilidades

- Realizar leitura e interpretação de diagramas elétricos.
- Dimensionar componentes elétricos conforme normas técnicas.
- Aplicar técnicas de instalação e manutenção elétrica.
- Utilizar softwares de simulação e automação elétrica.
- Identificar falhas e propor soluções em sistemas elétricos.

Base Tecnológica

- Conceitos básicos de eletricidade e circuitos elétricos.
- Normas técnicas (NBR 5410, NR-10) e segurança do trabalho.
- Tipos de instalações elétricas: residenciais, comerciais e industriais.
- Dimensionamento de condutores, disjuntores, fusíveis e aterramento.
- Leitura e interpretação de projetos elétricos e diagramas unifilares.
- Montagem de quadros de distribuição e sistemas de proteção.
- Automação predial e industrial com uso de sensores e atuadores.
- Aplicações de inteligência artificial em monitoramento e controle elétrico.
- Utilização de softwares de projeto e simulação elétrica (ex: AutoCAD Electrical, QElectroTech).

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: cálculos elétricos e dimensionamento.
- Física: princípios de eletricidade e magnetismo.
- Linguagens: interpretação de manuais e normas técnicas.
- Tecnologias Digitais: uso de softwares e sistemas inteligentes.

Bibliografia Básica

COSTA, José Carlos. Instalações Elétricas. São Paulo: Érica, 2018.

VILLAS BOAS, João. Instalações Elétricas Prediais. São Paulo: SENAI-SP, 2019.

Bibliografia Complementar

NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão. ABNT.

NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Ministério do Trabalho.

SILVA, Marcos. Automação Residencial. São Paulo: SENAI-SP, 2020.

OLIVEIRA, Carlos. Projetos Elétricos com AutoCAD. São Paulo: Érica, 2017.

SANTOS, Paulo. Sistemas Elétricos Industriais. São Paulo: LTC, 2016.

Curso Técnico em Eletromecânica

Componente Curricular

Controle de Qualidade Dimensional

Objetivos

Desenvolver nos estudantes a capacidade de compreender e aplicar os princípios da metrologia dimensional, utilizando instrumentos de medição e técnicas de controle de qualidade para garantir a conformidade de peças e componentes eletromecânicos.

Estimular o raciocínio lógico, a atenção aos detalhes e a capacidade de interpretar normas técnicas, promovendo a formação de profissionais aptos a atuar com precisão e responsabilidade em ambientes industriais.

Ementa

- Fundamentos da metrologia dimensional.
- Instrumentos de medição: paquímetro, micrômetro, relógio comparador, entre outros.
- Técnicas de medição e controle de qualidade.
- Interpretação de normas técnicas e tolerâncias dimensionais.
- Aplicações da metrologia na indústria eletromecânica.
- Introdução ao uso de inteligência artificial na inspeção dimensional.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Capacidade de realizar medições precisas e interpretar resultados.
- Domínio de instrumentos de medição e controle de qualidade.
- Aplicação de normas técnicas em processos industriais.
- Responsabilidade e atenção aos detalhes em atividades técnicas.

1ª série

CAD e Desenho Técnico em Eletromecânica

Circuitos de Corrente Contínua

Instalações Elétricas

Controle de Qualidade Dimensional

2ª série

Eletrônica Analógica e Digital

Comandos Elétricos

Tecnologia dos Materiais

Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

Elementos Mecânicos

Fabricação de Componentes Mecânicos

Instrumentação Industrial

Manutenção de Sistemas Automatizados

Componente Curricular

Controle de Qualidade Dimensional

Competências

- Aplicar técnicas de medição dimensional em processos industriais.
- Interpretar normas técnicas e tolerâncias.
- Utilizar instrumentos de medição com precisão.
- Integrar conhecimentos de controle de qualidade aos processos produtivos.

Habilidades

- Realizar medições com instrumentos adequados.
- Identificar desvios dimensionais e propor correções.
- Registrar e interpretar dados de medição.
- Utilizar softwares e ferramentas digitais para controle dimensional.

Base Tecnológica

- Conceitos de metrologia e controle dimensional.
- Tipos de instrumentos de medição e suas aplicações.
- Técnicas de medição direta e indireta.
- Tolerâncias dimensionais e ajustes.
- Normas técnicas aplicadas à metrologia.
- Registro e análise de dados de medição.
- Introdução ao uso de IA na inspeção dimensional.
- Estudos de caso e práticas laboratoriais.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: interpretação de medidas, cálculos de tolerância e estatística aplicada.
- Física: conceitos de grandezas físicas e precisão.
- Língua Portuguesa: leitura e interpretação de normas técnicas e manuais.
- Tecnologia e suas aplicações no mundo do trabalho.

Bibliografia Básica

MACHADO, J. Metrologia e Instrumentação. São Paulo: Érica, 2018.

OLIVEIRA, R. Controle de Qualidade na Indústria. São Paulo: SENAI-SP, 2017.

Bibliografia Complementar

SILVA, A. Fundamentos de Metrologia. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

COSTA, M. Instrumentação e Controle de Processos. São Paulo: Blucher, 2019.

SENAI. Manual de Metrologia. São Paulo: SENAI-SP, 2015.

ABNT. Normas Técnicas de Medição. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

Curso Técnico em Eletromecânica

Componente Curricular

Eletrônica Analógica e Digital

Objetivos

Proporcionar ao estudante do curso técnico em Eletromecânica o domínio dos fundamentos da eletrônica analógica e digital, capacitando-o para interpretar, projetar e aplicar circuitos eletrônicos em sistemas industriais.

Estimular o uso de tecnologias digitais e ferramentas de inteligência artificial para análise, simulação e diagnóstico de circuitos, promovendo a integração entre teoria e prática com linguagem acessível e contextualizada ao mundo do trabalho.

Ementa

- Fundamentos da eletrônica analógica: resistores, capacitores, indutores, diodos e transistores.
- Circuitos amplificadores, fontes de alimentação e filtros.
- Fundamentos da eletrônica digital: lógica booleana, portas lógicas, flip-flops e contadores.
- Aplicações de circuitos digitais em sistemas automatizados.
- Utilização de softwares de simulação eletrônica e inteligência artificial para análise de circuitos.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Capacidade de interpretar e aplicar circuitos eletrônicos em sistemas eletromecânicos.
- Domínio de tecnologias digitais e analógicas para manutenção e desenvolvimento de sistemas.
- Utilização de ferramentas computacionais e IA para diagnóstico e simulação de circuitos.

1ª série

CAD e Desenho Técnico em Eletromecânica

Circuitos de Corrente Contínua

Instalações Elétricas

Controle de Qualidade Dimensional

2ª série

Eletrônica Analógica e Digital

Comandos Elétricos

Tecnologia dos Materiais

Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

Elementos Mecânicos

Fabricação de Componentes Mecânicos

Instrumentação Industrial

Manutenção de Sistemas Automatizados

Componente Curricular

Eletrônica Analógica e Digital

Competências

- Interpretar esquemas eletrônicos analógicos e digitais.
- Projetar circuitos eletrônicos aplicados à eletromecânica.
- Utilizar ferramentas de simulação e inteligência artificial para análise de circuitos.

Habilidades

- Montar e testar circuitos eletrônicos analógicos e digitais.
- Diagnosticar falhas em sistemas eletrônicos utilizando ferramentas digitais.
- Integrar circuitos eletrônicos a sistemas automatizados

Base Tecnológica

- Componentes eletrônicos: resistores, capacitores, indutores, diodos, transistores.
- Circuitos analógicos: amplificadores, fontes, filtros.
- Lógica digital: álgebra booleana, portas lógicas, flip-flops, contadores.
- Circuitos digitais: multiplexadores, decodificadores, memórias.
- Simulação de circuitos com softwares como Proteus, Multisim e ferramentas com IA.
- Aplicações em sistemas automatizados e integração com sensores e atuadores.
- Normas técnicas e segurança na manipulação de circuitos eletrônicos.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: álgebra booleana, análise de circuitos.
- Física: eletricidade, magnetismo, funcionamento de componentes.
- Tecnologia da informação: uso de softwares de simulação e IA.
- Projeto de vida: aplicação prática dos conhecimentos em contextos profissionais.

Bibliografia Básica

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Eletrônica: teoria e prática. São Paulo: Pearson, 2014.
MALVINO, Albert Paul. Eletrônica Digital. São Paulo: McGraw-Hill, 2011.

Bibliografia Complementar

FLOYD, Thomas L. Fundamentos de Sistemas Digitais. São Paulo: Pearson, 2013.
MEDEIROS, José Carlos. Eletrônica Básica para Cursos Técnicos. São Paulo: Érica, 2012.
COSTA, João. Prática de Eletrônica com Simuladores. São Paulo: SENAI-SP, 2015.
SILVA, André Luiz. Circuitos Eletrônicos Aplicados. São Paulo: LTC, 2016.

Curso Técnico em Eletromecânica

Componente Curricular

Comandos Elétricos

Objetivos

Desenvolver competências para compreender, dimensionar e aplicar sistemas de comandos elétricos em ambientes industriais e prediais, utilizando motores, contadores e dispositivos de proteção.

Estimular o raciocínio lógico e a interpretação de diagramas de comandos elétricos.

Promover o uso de tecnologias digitais para simulação e elaboração de diagramas de comandos elétricos.

Ementa

- Fundamentos de comandos elétricos.
- Motores elétricos, seus dispositivos de partida e de proteção.
- Comandos elétricos de motores em partida direta, estrela-triângulo, compensada e com reversão.
- Desenvolvimento e práticas de montagem de diagramas de comandos elétricos.
- Uso de dispositivos eletrônicos implementados para comando e acionamento de motores elétricos.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- 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

CAD e Desenho Técnico em Eletromecânica

Circuitos de Corrente Contínua

Instalações Elétricas

Controle de Qualidade Dimensional

2ª série

Eletrônica Analógica e Digital

Comandos Elétricos

Tecnologia dos Materiais

Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

Elementos Mecânicos

Fabricação de Componentes Mecânicos

Instrumentação Industrial

Manutenção de Sistemas Automatizados

Componente Curricular

Comandos Elétricos

Competências

- Analisar e interpretar circuitos de comandos elétricos.
- Selecionar motores e dispositivos de partida conforme aplicação.
- Elaborar diagramas de comandos para diversos tipos de partida de motores elétricos.
- Aplicar normas técnicas e de segurança em sistemas de acionamento.

Base Tecnológica

- Princípios de funcionamento dos motores elétricos.
- Tipos de acionamento: direto, estrela-triângulo, reversão.
- Dispositivos de proteção: fusíveis, disjuntores, relés térmicos.
- Comandos elétricos: botoeiras, contadores, temporizadores.
- Leitura e interpretação de diagramas elétricos.
- Normas técnicas aplicáveis (NBR 5410, NR10).
- Simulação de circuitos com softwares como CADE SIMU e Multisim.
- Integração com sistemas automatizados e eletrônica de potência.

Bibliografia Básica

SENAI. Acionamentos Elétricos Industriais. São Paulo: SENAI-SP, 2020.

SILVA, J. Comandos Elétricos para Técnicos. São Paulo: Érica, 2021.

Habilidades

- Montar e testar circuitos de comandos elétricos com base em diagramas.
- Elaborar diagramas de comandos para diversos tipos de partida de motores elétricos.
- Configurar dispositivos de proteção e controle.
- Simular acionamentos com softwares específicos.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática – Cálculos de potência, corrente e dimensionamento de componentes.
- Física – Princípios de eletromagnetismo e funcionamento de motores.
- Língua Portuguesa – Leitura e interpretação de manuais técnicos e normas.

Bibliografia Complementar

SENAI. Manual de Instalações Elétricas. São Paulo: SENAI, 2019.

ABNT. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

COSTA, M. Comandos Elétricos com Simulação. São Paulo: Atlas, 2022.

IFSP. Apostila de Acionamentos Elétricos. São Paulo: IFSP

Curso Técnico em Eletromecânica

Componente Curricular

Tecnologia de Materiais

Objetivos

Compreender as propriedades, aplicações e processos de transformação dos materiais utilizados na indústria eletromecânica, promovendo o desenvolvimento de competências técnicas para seleção e utilização adequada de materiais em projetos e manutenção de sistemas.

Estimular o pensamento crítico sobre sustentabilidade, inovação e uso de tecnologias digitais, incluindo inteligência artificial, na caracterização e análise de materiais.

Ementa

- Classificação e propriedades dos materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.
- Processos de fabricação e tratamento térmico.
- Ensaios tecnológicos e controle de qualidade.
- Sustentabilidade e reciclagem de materiais.
- Aplicações da inteligência artificial na análise de materiais.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Capacidade de selecionar materiais adequados para aplicações eletromecânicas.
- Conhecimento técnico para interpretar propriedades e comportamentos dos materiais.
- Consciência ambiental e responsabilidade no uso de recursos.
- Aptidão para utilizar ferramentas digitais e inteligência artificial na análise de materiais.

1ª série

CAD e Desenho Técnico em Eletromecânica

Circuitos de Corrente Contínua

Instalações Elétricas

Controle de Qualidade Dimensional

2ª série

Eletrônica Analógica e Digital

Comandos Elétricos

Tecnologia dos Materiais

Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

Elementos Mecânicos

Fabricação de Componentes Mecânicos

Instrumentação Industrial

Manutenção de Sistemas Automatizados

Componente Curricular

Tecnologia de Materiais

Competências

- Selecionar materiais com base em suas propriedades e aplicações.
- Interpretar resultados de ensaios tecnológicos.
- Aplicar conceitos de sustentabilidade na escolha e descarte de materiais.

Base Tecnológica

- Classificação dos materiais: metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.
- Propriedades físicas, químicas, térmicas e mecânicas dos materiais.
- Processos de fabricação: fundição, conformação, usinagem e soldagem.
- Tratamentos térmicos: têmpera, revenimento, recozimento.
- Ensaios tecnológicos: dureza, tração, impacto, fadiga.
- Normas técnicas aplicadas aos materiais.
- Sustentabilidade: reciclagem, reaproveitamento e descarte adequado.
- Aplicações da inteligência artificial na caracterização e seleção de materiais.
- Estudos de caso e práticas laboratoriais.

Bibliografia Básica

CALLISTER, William D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. LTC, 2012.

SHACKELFORD, James F. Introdução à Ciência dos Materiais para Engenheiros. Pearson, 2011

Habilidades

- Identificar os principais tipos de materiais utilizados na indústria.
- Realizar ensaios básicos de caracterização de materiais.
- Utilizar softwares e ferramentas digitais para análise de materiais.
- Relacionar propriedades dos materiais com suas aplicações práticas.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: cálculos de propriedades e dimensionamento.
- Química: estrutura e reatividade dos materiais.
- Física: comportamento térmico e mecânico dos materiais.
- Geografia: recursos naturais e sustentabilidade.
- Tecnologia e suas aplicações no mundo do trabalho.

Bibliografia Complementar

ASM International. Handbook of Materials Selection. ASM, 2002.

MANGONI, Wilson. Materiais de Engenharia. Érica, 2010.

SILVA, José Carlos. Tecnologia dos Materiais. SENAI-SP, 2015.

COUTINHO, Francisco M. Introdução à Ciência dos Polímeros. Edgard Blücher, 2005.

ABNT. Normas Técnicas para Materiais. Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Curso Técnico em Eletromecânica

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

CAD e Desenho Técnico em Eletromecânica

Circuitos de Corrente Contínua

Instalações Elétricas

Controle de Qualidade Dimensional

2ª série

Eletrônica Analógica e Digital

Comandos Elétricos

Tecnologia dos Materiais

Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

Elementos Mecânicos

Fabricação de Componentes Mecânicos

Instrumentação Industrial

Manutenção de Sistemas Automatizados

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 Eletromecânica

Componente Curricular

Elementos Mecânicos

Objetivos

Proporcionar ao estudante do curso técnico em Eletromecânica o conhecimento necessário sobre os elementos mecânicos presentes em sistemas industriais, capacitando-o para interpretar, selecionar e aplicar componentes como engrenagens, rolamentos, eixos, acoplamentos e sistemas de transmissão de potência. Estimular o raciocínio técnico, a leitura de catálogos e normas, e o uso de ferramentas digitais e inteligência artificial para análise e dimensionamento de componentes mecânicos.

Ementa

- Fundamentos da gestão financeira no comércio.
- Planejamento financeiro e elaboração de orçamentos.
- Controle de fluxo de caixa e análise de custos.
- Indicadores financeiros e tomada de decisão.
- Uso de planilhas eletrônicas e sistemas digitais.
- Aplicações de inteligência artificial na gestão financeira.
- Análise de demonstrativos contábeis e indicadores financeiros, com uso de ferramentas digitais para planejamento orçamentário e controle de fluxo de caixa.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Estudo dos principais elementos mecânicos utilizados em sistemas eletromecânicos.
- Classificação, funcionamento e aplicação de componentes como engrenagens, rolamentos, eixos, acoplamentos e sistemas de transmissão.
- Leitura e interpretação de catálogos técnicos e normas.
- Utilização de ferramentas digitais e inteligência artificial para análise e dimensionamento.

1ª série

CAD e Desenho Técnico em Eletromecânica

Circuitos de Corrente Contínua

Instalações Elétricas

Controle de Qualidade Dimensional

2ª série

Eletrônica Analógica e Digital

Comandos Elétricos

Tecnologia dos Materiais

Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

Elementos Mecânicos

Fabricação de Componentes Mecânicos

Instrumentação Industrial

Manutenção de Sistemas Automatizados

Componente Curricular

Elementos Mecânicos

Competências

- Selecionar e aplicar elementos mecânicos conforme requisitos técnicos.
- Interpretar desenhos e especificações técnicas de componentes mecânicos.
- Utilizar ferramentas digitais e IA para análise e dimensionamento.
- Consultar normas e catálogos técnicos para especificação de componentes.

Base Tecnológica

- Classificação e funcionamento de engrenagens: tipos, aplicações e cálculos básicos.
- Rolamentos: tipos, aplicações, montagem e manutenção.
- Eixos e acoplamentos: dimensionamento, tipos e aplicações.
- Sistemas de transmissão de potência: correias, correntes, polias e engrenagens.
- Leitura e interpretação de catálogos técnicos e normas ABNT.
- Utilização de softwares de apoio e inteligência artificial para análise e seleção de componentes.
- Estudos de caso e resolução de problemas técnicos com base em situações reais.

Bibliografia Básica

SANTOS, José Carlos. Elementos de Máquinas. São Paulo: Érica, 2018.

MACHADO, Luiz Carlos. Componentes Mecânicos: fundamentos e aplicações. São Paulo: Pearson, 2019.

Habilidades

- Identificar os principais elementos mecânicos em sistemas industriais.
- Realizar cálculos básicos de dimensionamento de componentes.
- Interpretar normas técnicas e catálogos de fabricantes.
- Utilizar softwares e IA para análise de desempenho e seleção de componentes.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: cálculos de dimensionamento e análise de desempenho.
- Física: princípios de força, torque e movimento aplicados aos elementos mecânicos.
- Linguagens: interpretação de textos técnicos e comunicação oral e escrita.
- Tecnologias Digitais: uso de softwares e IA para análise técnica.

Bibliografia Complementar

SILVA, Ricardo. Manual de Transmissão Mecânica. São Paulo: Blucher, 2017.

FERREIRA, Paulo. Catálogo Técnico de Rolamentos. São Paulo: Atlas, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas Técnicas para Elementos Mecânicos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

COSTA, João. Introdução à Engenharia Mecânica. São Paulo: LTC, 2020.

Curso Técnico em Eletromecânica

Componente Curricular

Fabricação de Componentes Mecânicos

Objetivos

Desenvolver competências técnicas para a fabricação de componentes mecânicos, utilizando processos convencionais e não convencionais, com foco na interpretação de desenhos técnicos, seleção de materiais, operação de máquinas-ferramenta e controle de qualidade dimensional.

Estimular o raciocínio lógico, a autonomia e o uso de tecnologias digitais e inteligência artificial aplicadas à manufatura mecânica.

Ementa

- Fundamentos da fabricação mecânica.
- Processos de usinagem convencionais e não convencionais.
- Interpretação de desenhos técnicos aplicados à fabricação.
- Seleção de materiais e ferramentas.
- Operação de máquinas-ferramenta.
- Controle de qualidade dimensional.
- Aplicações de inteligência artificial na fabricação mecânica.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Capacidade de interpretar e aplicar desenhos técnicos na fabricação de peças.
- Domínio de processos de usinagem e operação de máquinas-ferramenta.
- Aplicação de normas técnicas e controle de qualidade.
- Utilização de tecnologias digitais e inteligência artificial na produção.
- Postura ética, responsável e comprometida com a segurança e qualidade.

1ª série

CAD e Desenho Técnico em Eletromecânica

Circuitos de Corrente Contínua

Instalações Elétricas

Controle de Qualidade Dimensional

2ª série

Eletrônica Analógica e Digital

Comandos Elétricos

Tecnologia dos Materiais

Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

Elementos Mecânicos

Fabricação de Componentes Mecânicos

Instrumentação Industrial

Manutenção de Sistemas Automatizados

Componente Curricular

Fabricação de Componentes Mecânicos

Competências

- Interpretar desenhos técnicos para fabricação de componentes.
- Selecionar materiais e ferramentas adequadas aos processos de fabricação.
- Operar máquinas-ferramenta com segurança e precisão.
- Aplicar técnicas de controle dimensional e qualidade.
- Utilizar recursos digitais e inteligência artificial na manufatura.

Habilidades

- Ler e interpretar desenhos técnicos mecânicos.
- Selecionar e preparar ferramentas de corte.
- Executar operações de usinagem convencionais.
- Realizar medições e controle dimensional.
- Utilizar softwares de apoio à fabricação.
- Aplicar conceitos de automação e IA na produção.

Base Tecnológica

- Fundamentos da fabricação mecânica.
- Processos de usinagem: torneamento, fresamento, furação, retificação.
- Processos não convencionais: eletroerosão, corte a laser, jato d'água.
- Interpretação de desenhos técnicos: vistas, cortes, tolerâncias.
- Seleção de materiais: propriedades mecânicas e aplicações.
- Ferramentas de corte: tipos, geometria, materiais.
- Máquinas-ferramenta: torno, fresadora, furadeira, CNC.
- Controle de qualidade dimensional: instrumentos de medição, normas.
- Aplicações de inteligência artificial na fabricação: monitoramento, otimização de processos.
- Segurança no ambiente de fabricação.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: cálculos de medidas, tolerâncias e esforços.
- Física: princípios de funcionamento de máquinas e ferramentas.
- Linguagens: interpretação de manuais e normas técnicas.
- Tecnologias Digitais: uso de softwares de apoio à fabricação.
- Projeto de Vida: desenvolvimento de autonomia e responsabilidade profissional.

Bibliografia Básica

SENAI. Processos de Usinagem. São Paulo: SENAI-SP, 2018.

MOREIRA, R. M. Tecnologia Mecânica. São Paulo: Érica, 2017.

Bibliografia Complementar

SENAI. Metrologia Dimensional. São Paulo: SENAI-SP, 2019.

COSTA, J. C. Desenho Técnico Mecânico. São Paulo: Érica, 2016.

SENAI. Ferramentas de Corte. São Paulo: SENAI-SP, 2020.

SENAI. Segurança na Operação de Máquinas. São Paulo: SENAI-SP, 2018.

Curso Técnico em Eletromecânica

Componente Curricular

Instrumentação Industrial

Objetivos

Desenvolver nos estudantes competências para compreender, aplicar e interpretar sistemas de instrumentação industrial, utilizados na medição, controle e automação de processos eletromecânicos. Estimular a capacidade de análise crítica, resolução de problemas e integração com tecnologias digitais e inteligência artificial, promovendo a formação técnica alinhada às demandas do mundo do trabalho.

Ementa

- Fundamentos da instrumentação industrial.
- Sensores e atuadores em sistemas eletromecânicos.
- Medição de variáveis físicas: pressão, temperatura, vazão, nível.
- Sistemas de aquisição de dados e controle.
- Aplicações de inteligência artificial na instrumentação.
- Normas técnicas e segurança na instrumentação.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Capacidade de interpretar e aplicar sistemas de medição e controle.
- Domínio de tecnologias digitais e inteligência artificial.
- Atuação ética e responsável em ambientes industriais.
- Comunicação técnica e trabalho colaborativo.

1ª série

CAD e Desenho Técnico em Eletromecânica

Circuitos de Corrente Contínua

Instalações Elétricas

Controle de Qualidade Dimensional

2ª série

Eletrônica Analógica e Digital

Comandos Elétricos

Tecnologia dos Materiais

Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

Elementos Mecânicos

Fabricação de Componentes Mecânicos

Instrumentação Industrial

Manutenção de Sistemas Automatizados

Componente Curricular

Instrumentação Industrial

Competências

- Compreender os princípios de funcionamento de sensores e atuadores.
- Aplicar técnicas de medição e controle em processos industriais.
- Integrar sistemas de instrumentação com tecnologias digitais.
- Interpretar normas técnicas e aplicar procedimentos de segurança.

Base Tecnológica

- Conceitos de instrumentação industrial.
- Tipos e aplicações de sensores: indutivos, capacitivos, ópticos, térmicos.
- Atuadores: motores, válvulas, relés.
- Medição de pressão, temperatura, vazão e nível.
- Sistemas de aquisição de dados: interfaces, conversores A/D.
- Controladores industriais: PID, lógicos programáveis.
- Introdução à inteligência artificial aplicada à instrumentação.
- Normas técnicas e segurança em instrumentação.
- Práticas laboratoriais com sistemas reais e simulados.

Bibliografia Básica

OLIVEIRA, J. A. Instrumentação Industrial. São Paulo: Érica, 2018.

SILVA, M. R. Sistemas de Controle e Instrumentação. São Paulo: SENAI-SP, 2019.

Habilidades

- Identificar e selecionar sensores e atuadores adequados.
- Realizar medições de variáveis físicas com precisão.
- Utilizar softwares de aquisição de dados e controle.
- Aplicar conceitos de inteligência artificial na instrumentação.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: análise de gráficos, cálculos de variáveis físicas.
- Física: fundamentos de eletricidade, termodinâmica e mecânica dos fluidos.
- Língua Portuguesa: interpretação de manuais técnicos e comunicação escrita.
- Projeto de Vida: desenvolvimento de competências profissionais e éticas.

Bibliografia Complementar

CUNHA, R. Fundamentos de Instrumentação e Controle. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

MACHADO, L. Introdução à Instrumentação Industrial. São Paulo: Blucher, 2020.

SENAI. Manual Técnico de Instrumentação. São Paulo: SENAI-SP, 2016.

COSTA, F. Automação e Controle de Processos. São Paulo: Érica, 2015.

Curso Técnico em Eletromecânica

Componente Curricular

Manutenção de Sistemas Automatizados

Objetivos

Proporcionar ao estudante o domínio dos fundamentos e práticas de manutenção preventiva, preditiva e corretiva em sistemas automatizados, capacitando-o para diagnosticar falhas, realizar intervenções técnicas e aplicar soluções com base em normas técnicas e segurança do trabalho.

Estimular o uso de tecnologias digitais e inteligência artificial para monitoramento e otimização da manutenção industrial.

Ementa

- Fundamentos da manutenção industrial.
- Tipos de manutenção: preventiva, preditiva e corretiva.
- Diagnóstico de falhas em sistemas automatizados.
- Técnicas de manutenção em sistemas eletromecânicos, pneumáticos e hidráulicos.
- Aplicação de inteligência artificial na manutenção industrial.
- Normas técnicas e segurança na manutenção.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Capacidade de realizar manutenção técnica em sistemas automatizados.
- Domínio de ferramentas digitais e tecnologias emergentes.
- Atuação com responsabilidade técnica e segurança.

1ª série

CAD e Desenho Técnico em Eletromecânica

Circuitos de Corrente Contínua

Instalações Elétricas

Controle de Qualidade Dimensional

2ª série

Eletrônica Analógica e Digital

Comandos Elétricos

Tecnologia dos Materiais

Circuitos de Corrente Alternada

3ª série

Elementos Mecânicos

Fabricação de Componentes Mecânicos

Instrumentação Industrial

Manutenção de Sistemas Automatizados

Componente Curricular

Manutenção de Sistemas Automatizados

Competências

- Diagnosticar e solucionar falhas em sistemas automatizados.
- Aplicar técnicas de manutenção com base em normas técnicas.
- Utilizar ferramentas digitais e IA para otimização da manutenção.

Habilidades

- Identificar tipos de manutenção e suas aplicações.
- Interpretar esquemas e manuais técnicos.
- Realizar intervenções técnicas com segurança.
- Utilizar softwares de monitoramento e diagnóstico.

Base Tecnológica

- Conceitos de manutenção industrial.
- Tipos de manutenção: preventiva, preditiva e corretiva.
- Técnicas de diagnóstico de falhas.
- Manutenção de sistemas eletromecânicos, pneumáticos e hidráulicos.
- Aplicações de IA na manutenção: sensores inteligentes, análise preditiva.
- Normas técnicas e procedimentos de segurança.
- Softwares de gestão da manutenção (CMMS).
- Estudos de caso e práticas laboratoriais.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: análise de dados de manutenção e cálculos técnicos.
- Física: princípios de funcionamento de sistemas automatizados.
- Língua Portuguesa: interpretação de manuais e elaboração de relatórios técnicos.
- Química: propriedades de materiais utilizados na manutenção.

Bibliografia Básica

SILVA, José Carlos. *Manutenção Industrial*. São Paulo: Érica, 2018.

OLIVEIRA, Marcos. *Sistemas Automatizados: fundamentos e aplicações*. Rio de Janeiro: LTC, 2019

Bibliografia Complementar

CUNHA, Ricardo. *Gestão da Manutenção com CMMS*. São Paulo: Atlas, 2020.

PEREIRA, Ana. *Inteligência Artificial na Indústria*. São Paulo: Blucher, 2021.

ABNT. *Normas Técnicas de Manutenção Industrial*. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

MACHADO, Luiz. *Pneumática e Hidráulica Aplicada*. São Paulo: Hemus, 2016.



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

