

Ementário do Curso Técnico em Mecânica



Curso Técnico em Mecânica

Componente Curricular

Desenho Técnico Mecânico

Objetivos

Formar no aluno a capacidade de interpretar e elaborar desenhos técnicos de forma manual, utilizando normas e convenções padronizadas, desenvolvendo o raciocínio espacial, a visão crítica e a precisão necessária para representar peças e conjuntos mecânicos, favorecendo a autonomia, a organização e a comunicação gráfica essencial para o trabalho na indústria.

Ementa

- Estudo dos fundamentos do desenho técnico e de suas normas e convenções;
- Prática de projeções ortogonais e perspectivas; desenvolvimento de cortes e seções para melhor compreensão de peças;
- Aplicação de cotelagem e escalas;
- Interpretação de desenhos de componentes e conjuntos mecânicos;
- Representação de tolerâncias dimensionais e geométricas, simbologias de soldagem e acabamento superficial.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Comunicação Técnica: capacidade de expressar ideias e especificações por meio de representações gráficas padronizadas.
- Rigor Profissional: precisão na aplicação de normas para assegurar qualidade e segurança nos processos.
- Visão Sistêmica: compreensão das etapas de fabricação e montagem a partir do desenho técnico.
- Autonomia e Responsabilidade: elaboração de documentos técnicos confiáveis que subsidiam decisões na produção.

1ª série

Desenho Técnico Mecânico

Elementos de Máquinas

Mecânica Básica e Segurança Industrial

Tecnologia e Ensaio de Materiais

2ª série

Representação Gráfica e CAD Mecânico

Hidráulica e Pneumática

Fundamentos da Fabricação Mecânica

3ª série

Lubrificação Industrial

Manutenção Industrial e Sistemas Térmicos

Manufatura Convencional e Tecnológica

Componente Curricular

Desenho Técnico Mecânico

Competências

- Interpretar e elaborar desenhos técnicos conforme normas ABNT/ISO.
- Representar graficamente peças e conjuntos utilizando projeções, cortes e seções.
- Aplicar cotagem, escalas e simbologias de tolerâncias.
- Analisar desenhos de conjuntos, relacionando-os aos processos produtivos.

Base Tecnológica

- Normas Técnicas: ABNT NBR 10067, NBR 8403, NBR ISO 1101.
- Geometria Descritiva: projeções ortogonais e perspectiva isométrica.
- Representações Técnicas: cortes, seções, cotagem e escalas.
- Tolerâncias: dimensionais e geométricas.
- Simbologias: soldagem, rugosidade e acabamento superficial.

Bibliografia Básica

ABNT. NBR 10067: Princípios gerais de representação em desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

D'AMORE, Ricardo. Desenho técnico mecânico. 7. ed. São Paulo: Érica, 2020.

FERRANTE, Antonio. Desenho técnico: leitura e interpretação. 6. ed. São Paulo: Érica, 2022.

Habilidades

- Ler e interpretar desenhos técnicos de peças e conjuntos mecânicos.
- Utilizar instrumentos de desenho para representar formas e dimensões corretamente.
- Aplicar cortes e seções para detalhar a representação de componentes.
- Identificar ajustes, tolerâncias e simbologias de soldagem em projetos.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: geometria plana e espacial, proporção e escalas.
- Física: conceitos de forma e movimento aplicados a mecanismos.
- Língua Portuguesa: interpretação e elaboração de relatórios e listas técnicas.
- Arte e Criatividade: desenvolvimento da percepção visual e do traço manual.

Bibliografia Complementar

CHING, Francis D. K. Representação gráfica: princípios e técnicas. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2021.

SENAI. Desenho técnico mecânico: fundamentos e prática. Brasília: SENAI/DN, 2019.

Curso Técnico em Mecânica

Componente Curricular

Elementos de Máquinas

Objetivos

Desenvolver competências para identificar, dimensionar e aplicar elementos de máquinas em sistemas mecânicos.

Compreender os princípios de funcionamento, critérios de seleção e normas técnicas associadas a eixos, mancais, engrenagens, acoplamentos, molas e parafusos.

Estimular a análise crítica sobre a eficiência, segurança e manutenção de componentes mecânicos.

Ementa

- Classificação e função dos elementos de máquinas.
- Eixos, mancais e rolamentos. Parafusos, porcas e arruelas.
- Engrenagens e transmissões mecânicas.
- Acoplamentos e uniões.
- Molas e elementos elásticos.
- Critérios de dimensionamento e seleção.
- Normas técnicas aplicáveis.
- Aplicações práticas em sistemas mecânicos.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Dimensionar e selecionar elementos de máquinas conforme requisitos técnicos.
- Aplicar normas técnicas na escolha e utilização de componentes mecânicos.
- Avaliar condições de funcionamento e manutenção de sistemas mecânicos.
- Demonstrar responsabilidade técnica na montagem e operação de máquinas.

1ª série

Desenho Técnico Mecânico

Elementos de Máquinas

Mecânica Básica e Segurança Industrial

Tecnologia e Ensaio de Materiais

2ª série

Representação Gráfica e CAD Mecânico

Hidráulica e Pneumática

Fundamentos da Fabricação Mecânica

3ª série

Lubrificação Industrial

Manutenção Industrial e Sistemas Térmicos

Manufatura Convencional e Tecnológica

Componente Curricular

Elementos de Máquinas

Competências

- Identificar os principais elementos de máquinas e suas aplicações.
- Dimensionar componentes mecânicos com base em critérios técnicos.
- Aplicar normas técnicas na seleção e utilização de elementos de máquinas.
- Avaliar o desempenho e a manutenção de sistemas mecânicos.

Base Tecnológica

- Classificação e função dos elementos de máquinas.
- Eixos: tipos, esforços, dimensionamento.
- Mancais e rolamentos: tipos, aplicações e manutenção.
- Parafusos, porcas, arruelas e elementos de fixação.
- Engrenagens: tipos, transmissão de movimento e dimensionamento básico.
- Acoplamentos e uniões mecânicas.
- Molas: tipos, aplicações e dimensionamento.
- Normas técnicas (ABNT, ISO) aplicáveis aos elementos de máquinas.
- Catálogos técnicos e tabelas de fabricantes.
- Aplicações práticas em sistemas mecânicos.

Bibliografia Básica

- SENAI. Elementos de Máquinas. São Paulo: SENAI-SP, 2020.
- MARTINS, J. Elementos de Máquinas para Técnicos. São Paulo: Érica, 2021.
- OLIVEIRA, R. Componentes Mecânicos. São Paulo: Atlas, 2022.
- ABNT. NBR 6158: Elementos de Máquinas – Requisitos Gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
- IFSP. Apostila de Elementos de Máquinas. São Paulo: IFSP, 2021.

Habilidades

- Interpretar desenhos técnicos de conjuntos mecânicos.
- Selecionar elementos de máquinas conforme catálogos e normas.
- Calcular esforços e dimensionar componentes como eixos, molas e engrenagens.
- Aplicar critérios de montagem e manutenção de elementos de máquinas.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: cálculos de esforços, torque e dimensionamento.
- Física: princípios de funcionamento dos elementos mecânicos.
- Língua Portuguesa: interpretação de manuais e normas técnicas.
- Química: propriedades dos materiais utilizados nos componentes.

Bibliografia Complementar

- SENAI. Catálogo de Componentes Mecânicos. São Paulo: SENAI, 2019.
- GONÇALVES, M. Manual de Elementos de Máquinas. São Paulo: LTC, 2020.
- ABNT. NBR ISO 281: Rolamentos – Vida útil e capacidade de carga. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

Curso Técnico em Mecânica

Componente Curricular

Mecânica Básica e Segurança Industrial

Objetivos

Desenvolver competências relacionadas à prevenção de acidentes, promoção da saúde e segurança no ambiente de trabalho mecânico.

Estimular a consciência crítica sobre os riscos ocupacionais e a importância da higiene e ergonomia na rotina profissional.

Capacitar o estudante a compreender e aplicar os sistemas de medidas em milímetros e polegadas, realizar conversões entre unidades e utilizar com precisão instrumentos de medição como paquímetro, micrômetro, relógio comparador e transferidor de grau. Desenvolver a capacidade de interpretar resultados, identificar não conformidades e propor soluções para garantir a qualidade do processo produtivo, estimulando o pensamento crítico, a autonomia e a responsabilidade profissional no contexto da mecânica industrial.

Ementa

- Conceitos fundamentais de higiene, saúde e segurança no trabalho.
- Classificação e identificação de riscos ambientais e ocupacionais em oficinas e indústrias mecânicas.
- Normas regulamentadoras (NRs) aplicáveis ao setor mecânico.
- Equipamentos de proteção individual (EPIs) e coletiva (EPCs). Ergonomia aplicada ao trabalho mecânico.
- Noções de primeiros socorros e prevenção de acidentes.
- Cultura de segurança no ambiente industrial. Estudo dos sistemas de medidas em milímetros e polegadas (decimais e fracionárias) e suas conversões, princípios de exatidão, precisão, tolerâncias e ajustes;
- Utilização de instrumentos de medição como paquímetro, micrômetro (interno, externo e de profundidade), relógio comparador e transferidor de grau;
- Aplicação prática das medições em peças mecânicas para inspeção de recebimento, controle de qualidade e análise de resultados conforme normas técnicas vigentes.

1ª série

Desenho Técnico Mecânico

Elementos de Máquinas

Mecânica Básica e Segurança Industrial

Tecnologia e Ensaios de Materiais

2ª série

Representação Gráfica e CAD Mecânico

Hidráulica e Pneumática

Fundamentos da Fabricação Mecânica

3ª série

Lubrificação Industrial

Manutenção Industrial e Sistemas Térmicos

Manufatura Convencional e Tecnológica

Componente Curricular

Mecânica Básica e Segurança Industrial

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Atuar de forma ética e responsável, respeitando normas de segurança, saúde e meio ambiente.
- Aplicar princípios de segurança no trabalho em atividades de manutenção e operação de sistemas mecânicos.
- Demonstrar postura preventiva e colaborativa em ambientes industriais.
- Contribuir para ambientes de trabalho mais seguros e saudáveis, promovendo a cultura de prevenção.
- Raciocínio lógico e precisão técnica: capacidade de aplicar normas e métodos de medição para garantir a conformidade de produtos.
- Autonomia e responsabilidade: atuação de forma ética no controle de qualidade.
- Proatividade e visão sistêmica: compreensão da importância das medições para todo o processo produtivo e tomada de decisão.

Habilidades

- Identificar riscos físicos, químicos, biológicos e ergonômicos.
- Aplicar procedimentos de segurança em atividades práticas.
- Realizar inspeções básicas de segurança.
- Atuar preventivamente em situações de risco.
- Realizar conversões entre sistemas métrico e imperial.
- Utilizar corretamente paquímetro, micrômetro, relógio comparador e transferidor de grau.
- Elaborar registros de medições para controle de qualidade.
- Analisar desvios e variações dimensionais com base em tolerâncias.

Competências

- Reconhecer e aplicar normas de segurança no ambiente de trabalho.
- Identificar riscos e propor medidas preventivas.
- Utilizar corretamente EPIs e EPCs.
- Compreender a importância da ergonomia e da higiene ocupacional.
- Selecionar o instrumento de medição adequado para cada aplicação.
- Executar medições com precisão, respeitando normas técnicas.
- Interpretar resultados e compará-los com especificações dimensionais.
- Identificar não conformidades e propor ações corretivas.

Base Tecnológica

- Fundamentos de higiene, saúde e segurança no trabalho.
- Classificação de riscos ocupacionais: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos.
- Normas Regulamentadoras (NRs): NR-6, NR-9, NR-10, NR-12, NR-17.
- Equipamentos de proteção individual e coletiva: tipos, uso e manutenção.
- Ergonomia aplicada ao ambiente de trabalho mecânico.
- Noções básicas de primeiros socorros.
- Cultura de segurança e prevenção de acidentes.
- Sistemas de Medidas: milímetros e polegadas (decimais e fracionárias).
- Instrumentação: paquímetro, micrômetro, relógio comparador, transferidor de grau.
- Conceitos Fundamentais: exatidão, precisão, erro de medição, repetibilidade.
- Normas Técnicas: NBR ISO 2768 (tolerâncias), NBR 6158 (ajustes).
- Aplicações Industriais: controle de qualidade, inspeção de recebimento e dimensional em processo.

Componente Curricular

Mecânica Básica e Segurança Industrial

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Ciências da Natureza: compreensão dos impactos físicos e químicos no corpo humano.
- Matemática: análise de dados sobre acidentes, riscos, frações, conversões de unidades, cálculos de tolerâncias.
- Projeto de Vida: promoção da saúde e bem-estar no ambiente profissional.
- Física: conceitos de grandezas e unidades de medida.
- Português: elaboração de relatórios técnicos e registros de inspeção.
- Informática: uso de planilhas eletrônicas para registro e análise de dados.

Bibliografia Básica

BRASIL. Ministério do Trabalho. Normas Regulamentadoras - NR. Disponível em: <https://www.gov.br>

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à Higiene e Segurança do Trabalho. São Paulo: Atlas, 2020.

COUTO, Hélio. Segurança do Trabalho: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Pearson, 2021.

IIDA, Itiro. Ergonomia: Projeto e Produção. São Paulo: Edgard Blücher, 2022.

SENAI. Segurança do Trabalho na Indústria Mecânica. São Paulo: SENAI-SP, 2021.

SENAI. Metrologia: leitura e interpretação de instrumentos de medição. 3. ed. Brasília: SENAI/DN, 2018.

MARQUES, Paulo Sérgio. Metrologia para mecânica: medidas lineares e angulares. 4. ed. São Paulo: Érica, 2021.

COELHO, Rogério A. Metrologia industrial: fundamentos e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

Bibliografia Complementar

ABNT. NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

MONTEIRO, Luiz. Primeiros Socorros no Ambiente de Trabalho. São Paulo: Érica, 2019.

GIL, Antonio Carlos. Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional. São Paulo: Atlas, 2021.

SILVA, Renato J.; PEREIRA, Adriano F. Controle dimensional e tolerâncias geométricas. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2019.

MOURA, José C. Instrumentação e qualidade na mecânica. 2. ed. Curitiba: InterSabereres, 2022.

Curso Técnico em Mecânica

Componente Curricular

Tecnologia e Ensaio de Materiais

Objetivos

Compreender as propriedades físicas, químicas e mecânicas dos materiais utilizados na indústria mecânica.

Desenvolver competências para selecionar materiais adequados a diferentes aplicações técnicas, considerando resistência, durabilidade, custo e compreender os ensaios mecânicos e sua importância no desenvolvimento do setor metal mecânico.

Estimular a análise crítica sobre o uso sustentável de materiais na produção mecânica.

Ementa

- Classificação dos materiais: metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.
- Propriedades físicas, químicas e mecânicas dos materiais.
- Processos de obtenção e transformação dos materiais.
- Tratamentos térmicos e superficiais.
- Critérios de seleção de materiais para aplicações mecânicas.
- Sustentabilidade e reciclagem de materiais na indústria.
- Ensaio mecânicos destrutivos e não destrutivos.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Selecionar materiais adequados para componentes e sistemas mecânicos.
- Aplicar conhecimentos sobre propriedades dos materiais na solução de problemas técnicos.
- Avaliar impactos ambientais relacionados ao uso de materiais.
- Demonstrar responsabilidade técnica na escolha e aplicação de materiais.

1ª série

Desenho Técnico Mecânico

Elementos de Máquinas

Mecânica Básica e Segurança Industrial

Tecnologia e Ensaio de Materiais

2ª série

Representação Gráfica e CAD Mecânico

Hidráulica e Pneumática

Fundamentos da Fabricação Mecânica

3ª série

Lubrificação Industrial

Manutenção Industrial e Sistemas Térmicos

Manufatura Convencional e Tecnológica

Componente Curricular

Tecnologia e Ensaio de Materiais

Competências

- Identificar e classificar materiais utilizados na indústria mecânica.
- Compreender as propriedades dos materiais e suas aplicações.
- Selecionar materiais com base em critérios técnicos e econômicos.
- Avaliar impactos ambientais e propor soluções sustentáveis.

Habilidades

- Classificar materiais segundo suas propriedades e aplicações.
- Interpretar tabelas e normas técnicas relacionadas aos materiais.
- Aplicar critérios de seleção de materiais em projetos mecânicos.
- Reconhecer processos de tratamento térmico e superficial.

Base Tecnológica

- Classificação dos materiais: metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.
- Propriedades físicas, químicas e mecânicas dos materiais.
- Processos de obtenção e transformação dos materiais.
- Tratamentos térmicos e superficiais.
- Critérios de seleção de materiais para aplicações mecânicas.
- Sustentabilidade e reciclagem de materiais na indústria.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Química: estrutura e propriedades dos materiais.
- Física: comportamento dos materiais sob diferentes condições.
- Matemática: interpretação de tabelas, gráficos e cálculos de propriedades.
- Geografia: impactos ambientais e sustentabilidade na indústria.

Bibliografia Básica

SENAI. Tecnologia dos Materiais para Mecânica. São Paulo: SENAI-SP, 2020.

FERREIRA, A. Propriedades dos Materiais. São Paulo: Érica, 2021.

VAZ, A. Materiais de Engenharia para Técnicos. São Paulo: Atlas, 2022.

LIMA, J. Introdução à Ciência dos Materiais. São Paulo: Blucher, 2020.

ABNT. NBR 6150: Seleção de Materiais. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: estruturas, propriedades e ensaios dos materiais. 9. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008

Bibliografia Complementar

SENAI. Manual de Tratamentos Térmicos. São Paulo: SENAI, 2021.

DIAS, M. Materiais Compósitos. São Paulo: LTC, 2019.

ABNT. NBR ISO 14001: Gestão Ambiental. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

DIETER, George E. Metalurgia mecânica. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017

Curso Técnico em Mecânica

Componente Curricular

Representação Gráfica e CAD Mecânico

Objetivos

Desenvolver competências para a elaboração e interpretação de desenhos técnicos utilizando softwares de CAD.

Aplicar normas técnicas na criação de projetos mecânicos digitais e utilizar ferramentas de modelagem bidimensional e tridimensional em projetos mecânicos.

Ementa

- Fundamentos do desenho assistido por computador (CAD).
- Interface e comandos básicos de softwares CAD.
- Criação e edição de desenhos em 2D. Introdução à modelagem 3D.
- Aplicação de normas técnicas em projetos digitais. Impressão e exportação de arquivos técnicos.
- Interpretação de projetos mecânicos digitais.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Interpretar e elaborar desenhos técnicos de sistemas mecânicos.
- Aplicar normas técnicas e de qualidade na elaboração de projetos.
- Utilizar ferramentas digitais para representação gráfica de sistemas mecânicos.
- Demonstrar domínio de softwares de CAD em ambientes industriais.

1ª série

Desenho Técnico Mecânico

Elementos de Máquinas

Mecânica Básica e Segurança Industrial

Tecnologia e Ensaio de Materiais

2ª série

Representação Gráfica e CAD Mecânico

Hidráulica e Pneumática

Fundamentos da Fabricação Mecânica

3ª série

Lubrificação Industrial

Manutenção Industrial e Sistemas Térmicos

Manufatura Convencional e Tecnológica

Componente Curricular

Representação Gráfica e CAD Mecânico

Competências

- Interpretar e elaborar desenhos técnicos utilizando ferramentas de CAD.
- Aplicar normas técnicas na representação gráfica digital.
- Utilizar recursos de softwares CAD para criação de projetos mecânicos.

Habilidades

- Navegar pela interface de softwares CAD e utilizar comandos básicos.
- Criar e editar desenhos técnicos em 2D.
- Aplicar cotas, escalas e normas técnicas em projetos digitais.
- Exportar e imprimir arquivos técnicos.
- Interpretar projetos mecânicos desenvolvidos em CAD.

Base Tecnológica

- Fundamentos do desenho técnico assistido por computador.
- Interface e comandos básicos de softwares CAD.
- Criação e edição de desenhos em 2D.
- Introdução à modelagem 3D.
- Aplicação de normas técnicas (ABNT) em projetos digitais.
- Cotagem, escalas e layers.
- Impressão e exportação de arquivos técnicos.
- Interpretação de projetos mecânicos digitais.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: aplicação de escalas, proporções e geometria na construção de desenhos técnicos.
- Linguagens: interpretação de instruções técnicas e simbologias gráficas.
- Ciências da Natureza: compreensão de propriedades físicas aplicadas à representação de peças e sistemas mecânicos.

Bibliografia Básica

SENAI. Desenho Técnico Assistido por Computador – CAD 2D. São Paulo: SENAI-SP, 2020.

FURTADO, Maciel da Costa. Desenho mecânico. 1. ed. atualizada. Brasília: NT Editora, 2024. 220 p. ISBN 978-65-5914-223-1.

Bibliografia Complementar

SENAI. Introdução ao CAD 3D. São Paulo: SENAI, 2021.

GIESE, E. Desenho Técnico: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Blucher, 2018.

ABNT. NBR ISO 5457: Formatos e apresentação de desenhos técnicos. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

OLIVEIRA, D. AutoCAD 2D: Desenho Técnico para Mecânica. São Paulo: Érica, 2021.

BERTOLINI, C. Desenho Técnico com CAD. São Paulo: LTC, 2021.

SENAI. Manual de CAD Mecânico. São Paulo: SENAI, 2019.

ABNT. NBR 10067: Princípios gerais de representação em desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

LUZ, A. Desenho Técnico: Interpretação e Aplicação. São Paulo: Atlas, 2022.

Curso Técnico em Mecânica

Componente Curricular

Hidráulica e Pneumática

Objetivos

Compreender os princípios físicos e operacionais dos sistemas hidráulicos e pneumáticos aplicados à mecânica industrial.

Desenvolver competências para interpretar esquemas, montar circuitos e realizar manutenção básica em sistemas de automação baseados em fluidos, promovendo a segurança e a eficiência nos processos produtivos.

Ementa

- Princípios da hidráulica e da pneumática.
- Componentes e simbologia de sistemas hidráulicos e pneumáticos.
- Montagem e interpretação de circuitos.
- Aplicações industriais e manutenção básica.
- Normas técnicas e segurança em sistemas fluidodinâmicos.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Interpretar esquemas de circuitos hidráulicos e pneumáticos.
- Montar e testar sistemas de automação baseados em fluidos.
- Aplicar normas de segurança e procedimentos técnicos em sistemas fluidodinâmicos.

1ª série

Desenho Técnico Mecânico

Elementos de Máquinas

Mecânica Básica e Segurança Industrial

Tecnologia e Ensaio de Materiais

2ª série

Representação Gráfica e CAD Mecânico

Hidráulica e Pneumática

Fundamentos da Fabricação Mecânica

3ª série

Lubrificação Industrial

Manutenção Industrial e Sistemas Térmicos

Manufatura Convencional e Tecnológica

Componente Curricular

Hidráulica e Pneumática

Competências

- Analisar o funcionamento de sistemas hidráulicos e pneumáticos.
- Montar e realizar manutenção básica em circuitos de automação com fluidos.
- Aplicar normas técnicas e de segurança em sistemas fluidodinâmicos.

Habilidades

- Identificar componentes de sistemas hidráulicos e pneumáticos.
- Interpretar diagramas e simbologias normalizadas.
- Executar testes e ajustes em circuitos de automação com fluidos.
- Aplicar procedimentos de segurança em intervenções técnicas.

Base Tecnológica

- Fundamentos da hidráulica e da pneumática.
- Unidades de medida, pressão, vazão e força.
- Componentes: compressores, bombas, válvulas, atuadores e reservatórios.
- Simbologia e normas técnicas (ABNT, ISO).
- Montagem e interpretação de circuitos.
- Aplicações industriais em sistemas de automação.
- Manutenção preventiva e corretiva.
- Segurança em sistemas hidráulicos e pneumáticos.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Física – Pressão, força, energia e leis dos gases aplicadas aos sistemas fluidodinâmicos.
- Matemática – Cálculos de área, pressão, vazão e força.
- Língua Portuguesa – Leitura e interpretação de manuais técnicos e esquemas.
- Química – Propriedades dos fluidos e gases industriais.

Bibliografia Básica

SENAI. Hidráulica e Pneumática. São Paulo: SENAI-SP, 2020.

OLIVEIRA, José Carlos de. Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos. São Paulo: Érica, 2019.

Bibliografia Complementar

IFSP. Apostila de Hidráulica e Pneumática. São Paulo: IFSP, 2021.

SENAI. Fundamentos de Mecânica. São Paulo: SENAI-SP, 2021.

IFSP. Apostila de Hidráulica e Pneumática. São Paulo: IFSP, 2021.

IFSP. Manual Técnico de Sistemas Pneumáticos. São Paulo: IFSP, 2020.

NT EDITORA. Tecnologia Aplicada à Automação Pneumática. Brasília: NT Editora, 2022.

Curso Técnico em Mecânica

Componente Curricular

Fundamentos da Fabricação Mecânica

Objetivos

Proporcionar ao aluno uma formação prática e teórica nos processos básicos de fabricação mecânica, incluindo soldagem com eletrodo revestido, oxicorte, ajustagem e traçagem/caldeiraria, desenvolvendo competências para executar operações de fabricação, interpretar procedimentos técnicos e aplicar normas de segurança, promovendo autonomia, responsabilidade e visão crítica no contexto produtivo.

Ementa

- Estudo dos princípios básicos de soldagem por eletrodo revestido e do processo de oxicorte, técnicas de ajustagem mecânica, leitura e execução de traçagem em chapas e perfis, noções de caldeiraria e conformação simples, uso de ferramentas manuais e equipamentos de fabricação.
- Aplicação de normas de segurança, postura profissional e boas práticas de fabricação.
- Desenvolvimento do protagonismo do aluno por meio de atividades práticas que simulam situações reais da indústria metalmeccânica.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Autonomia Operacional: capacidade de executar processos básicos de fabricação com segurança e qualidade.
- Rigor Técnico: cumprimento de normas e especificações em soldagem, corte e montagem. -
- Visão Integrada: compreensão dos processos de fabricação e sua importância na cadeia produtiva.
- Postura Profissional: responsabilidade, organização e trabalho em equipe no ambiente industrial.

1ª série

Desenho Técnico Mecânico

Elementos de Máquinas

Mecânica Básica e Segurança Industrial

Tecnologia e Ensaio de Materiais

2ª série

Representação Gráfica e CAD Mecânico

Hidráulica e Pneumática

Fundamentos da Fabricação Mecânica

3ª série

Lubrificação Industrial

Manutenção Industrial e Sistemas Térmicos

Manufatura Convencional e Tecnológica

Componente Curricular

Fundamentos da Fabricação Mecânica

Competências

- Executar soldagem por eletrodo revestido em juntas simples.
- Realizar cortes utilizando o processo oxicom bustível de forma precisa e segura.
- Efetuar operações de ajustagem, desbaste e acabamento em peças mecânicas.
- Traçar e preparar chapas para processos de caldeiraria.
- Aplicar normas de saúde e segurança no trabalho durante as atividades práticas.

Base Tecnológica

- Soldagem: fundamentos da soldagem a arco, tipos de eletrodos, parâmetros de soldagem, inspeção visual de juntas.
- Oxicorte: regulagem de maçaricos, pressões, bicos e técnicas de corte.
- Ajustagem: uso de limas, serras, martelos, punções e esmeris.
- Traçagem e Caldeiraria: instrumentos de marcação, esquadreamento, transferidores, compassos e desenvolvimento de superfícies.
- Segurança: EPI, EPC, normas NR-6, NR-12 e NR-18.

Bibliografia Básica

SENAI. Soldagem ao arco elétrico com eletrodo revestido: fundamentos e práticas. 3. ed. Brasília: SENAI/DN, 2020.

WEISS, Altamiro. Processos de fabricação mecânica. 1. ed. atualizada. São Paulo: LT, 2012. ISBN 978-85-63687-42-5.

LIMA, André C. Processos de fabricação mecânica. 5. ed. São Paulo: Érica, 2021.

AMARAL, João. Ajustagem mecânica e traçagem. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2020.

Habilidades

- Identificar eletrodos e gases adequados aos processos de soldagem e corte.
- Regular e operar equipamentos de solda e oxicorte.
- Utilizar ferramentas manuais de ajustagem e instrumentos de medição.
- Interpretar desenhos e esquemas para execução de traçagem.
- Trabalhar de forma organizada, em conformidade com padrões de qualidade.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: cálculos de medidas lineares e angulares, conversões e proporcionalidade.
- Física: princípios de calor, dilatação térmica e propriedades mecânicas dos materiais.
- Química: noções básicas sobre combustão e gases industriais.
- Língua Portuguesa: interpretação de procedimentos e elaboração de relatórios técnicos.

Bibliografia Complementar

SILVA, Cláudio R. Princípios de oxicorte e caldeiraria. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.

VENTURA, Paulo. Soldagem e corte: teoria e prática. 3. ed. Curitiba: InterSaber, 2021.

Curso Técnico em Mecânica

Componente Curricular

Lubrificação Industrial

Objetivos

Compreender os princípios da lubrificação e o funcionamento dos sistemas auxiliares em máquinas e equipamentos mecânicos.

Desenvolver competências para selecionar lubrificantes adequados, interpretar manuais técnicos e aplicar procedimentos de manutenção preventiva.

Estimular a consciência sobre a importância da lubrificação para o desempenho e a durabilidade dos sistemas mecânicos.

Ementa

- Planejamento, programação e controle da manutenção (PPCM): conceitos, objetivos, indicadores e metodologias aplicadas.
- Técnicas de manutenção preventiva, preditiva e corretiva.
- Gestão de backlog, ordens de serviço e indicadores de desempenho (MTBF, MTTR).
- Integração da lubrificação nos planos de manutenção.
- Princípios da lubrificação.
- Tipos de lubrificantes e suas aplicações.
- Sistemas de lubrificação: manual, automático e centralizado.
- Componentes dos sistemas auxiliares: bombas, filtros, trocadores de calor, compressores e ventiladores.
- Procedimentos de manutenção preventiva.
- Normas técnicas e segurança na manipulação de lubrificantes.
- Impactos ambientais e descarte adequado de resíduos.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Aplicar conhecimentos de lubrificação na manutenção de sistemas mecânicos.
- Selecionar lubrificantes e interpretar especificações técnicas.
- Executar procedimentos de manutenção preventiva com responsabilidade técnica.
- Avaliar impactos ambientais relacionados ao uso e descarte de lubrificantes.

1ª série

Desenho Técnico Mecânico

Elementos de Máquinas

Mecânica Básica e Segurança Industrial

Tecnologia e Ensaios de Materiais

2ª série

Representação Gráfica e CAD Mecânico

Hidráulica e Pneumática

Fundamentos da Fabricação Mecânica

3ª série

Lubrificação Industrial

Manutenção Industrial e Sistemas Térmicos

Manufatura Convencional e Tecnológica

Componente Curricular

Lubrificação Industrial

Competências

- Identificar os tipos de lubrificantes e suas aplicações.
- Compreender o funcionamento dos sistemas auxiliares em máquinas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva em sistemas de lubrificação.
- Interpretar manuais técnicos e normas relacionadas à lubrificação.

Base Tecnológica

- Fundamentos da lubrificação: atrito, viscosidade e aditivos.
- Tipos de lubrificantes: óleos minerais, sintéticos e graxas.
- Sistemas de lubrificação: manual, automático e centralizado.
- Componentes dos sistemas auxiliares: bombas, filtros, trocadores de calor, compressores e ventiladores.
- Procedimentos de manutenção preventiva e preditiva. - Normas técnicas (ABNT, ISO) aplicáveis à lubrificação.
- Segurança na manipulação e armazenamento de lubrificantes.
- Sustentabilidade: descarte e reciclagem de resíduos oleosos.

Bibliografia Básica

SENAI. Lubrificação Industrial. São Paulo: SENAI-SP, 2020.
OLIVEIRA, J. Sistemas Auxiliares em Máquinas. São Paulo: Érica, 2021.
MARTINS, R. Lubrificação e Manutenção Mecânica. São Paulo: Atlas, 2022.
ABNT. NBR 10502: Lubrificantes - Classificação e Aplicações. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
IFSP. Apostila de Lubrificação e Sistemas Auxiliares. São Paulo: IFSP, 2021.
XENOS, Harilaus. Planejamento e Controle da Manutenção. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2014.

Habilidades

- Selecionar lubrificantes conforme especificações técnicas.
- Realizar inspeções e trocas de lubrificantes. - Identificar falhas em sistemas auxiliares e propor soluções.
- Aplicar normas de segurança e meio ambiente na manipulação de lubrificantes.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Química: composição e propriedades dos lubrificantes.
- Física: atrito, calor e transferência de energia.
- Matemática: cálculos de volume, viscosidade e intervalos de manutenção.
- Biologia e Geografia: impactos ambientais do descarte inadequado de lubrificantes.
- Língua Portuguesa: interpretação de manuais técnicos e normas.

Bibliografia Complementar

SENAI. Lubrificação Industrial. São Paulo: SENAI-SP, 2020.
OLIVEIRA, J. Sistemas Auxiliares em Máquinas. São Paulo: Érica, 2021.
MARTINS, R. Lubrificação e Manutenção Mecânica. São Paulo: Atlas, 2022.
ABNT. NBR 10502: Lubrificantes - Classificação e Aplicações. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
IFSP. Apostila de Lubrificação e Sistemas Auxiliares. São Paulo: IFSP, 2021.
XENOS, Harilaus. Planejamento e Controle da Manutenção. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2014.

Curso Técnico em Mecânica

Componente Curricular

Manutenção Industrial e Sistemas Térmicos

Objetivos

Desenvolver competências para realizar manutenção preventiva, preditiva e corretiva em sistemas mecânicos. Compreender os princípios de funcionamento, falhas comuns e procedimentos técnicos de manutenção.

Estimular a responsabilidade técnica e a organização no ambiente de trabalho.

Ementa

- Tipos de manutenção mecânica.
- Procedimentos técnicos de manutenção.
- Falhas e diagnósticos em sistemas mecânicos.
- Normas técnicas e segurança na manutenção.
- Manutenção Produtiva Total (MPT): princípios, pilares, objetivos e implantação
- Estratégias de integração entre operadores e equipe de manutenção para aumento da confiabilidade e disponibilidade dos equipamentos.
- Indicadores de desempenho em MPT (OEE, disponibilidade, performance e qualidade)

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Realizar manutenção preventiva, preditiva e corretiva em sistemas mecânicos.
- Aplicar normas técnicas e procedimentos de segurança.
- Diagnosticar falhas e propor soluções técnicas.
- Demonstrar organização e responsabilidade no ambiente de trabalho.

1ª série

Desenho Técnico Mecânico

Elementos de Máquinas

Mecânica Básica e Segurança Industrial

Tecnologia e Ensaios de Materiais

2ª série

Representação Gráfica e CAD Mecânico

Hidráulica e Pneumática

Fundamentos da Fabricação Mecânica

3ª série

Lubrificação Industrial

Manutenção Industrial e Sistemas Térmicos

Manufatura Convencional e Tecnológica

Componente Curricular

Manutenção Industrial e Sistemas Térmicos

Competências

- Identificar tipos de manutenção e suas aplicações.
- Executar procedimentos técnicos de manutenção.
- Diagnosticar falhas em sistemas mecânicos.
- Aplicar normas técnicas e de segurança.

Habilidades

- Interpretar manuais técnicos de manutenção.
- Utilizar ferramentas e instrumentos de medição.
- Registrar procedimentos e resultados de manutenção.
- Aplicar técnicas de inspeção e diagnóstico.

Base Tecnológica

- Tipos de manutenção: preventiva, preditiva e corretiva.
- Procedimentos técnicos de manutenção mecânica.
- Falhas comuns em sistemas mecânicos e métodos de diagnóstico.
- Instrumentos de medição e ferramentas de manutenção.
- Normas técnicas (ABNT, ISO) aplicáveis à manutenção.
- Segurança no trabalho e uso de EPIs.
- Registro e documentação de atividades de manutenção.
- Planejamento e controle de manutenção.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: interpretação de dados e registros de manutenção.
- Física: funcionamento dos sistemas mecânicos.
- Língua Portuguesa: leitura e interpretação de manuais técnicos.
- Química: lubrificantes e fluidos utilizados na manutenção.

Bibliografia Básica

SENAI. Manutenção Mecânica Industrial. São Paulo: SENAI, 2020

RESENDE, Sarah et al. Manutenção eletromecânica. Brasília: NT Editora, 2016.

TSUTSUMI, Masao. Manutenção Produtiva Total: fundamentos e aplicações. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2018.

LIMA, Adry Kleber Ferreira de; LIMA, Antonio Kleber Ribeiro de. Manutenção eletromecânica. 1. ed. atualizada. São Paulo: NT, 2022. ISBN 978-65-5914-372-6.

URBANO, José Junio. Termodinâmica básica. 1. ed. atualizada. São Paulo: Editora LT, 2013. ISBN 978-85-63687-78-4.

Bibliografia Complementar

SENAI. Guia de Diagnóstico de Falhas Mecânicas. São Paulo: SENAI, 2019

GONÇALVES, M. Manutenção de Equipamentos Industriais. São Paulo: LTC, 2020

ABNT. NBR ISO 14224: Coleta de dados para confiabilidade e manutenção. Rio de Janeiro: ABNT, 2021

SILVA, J. Técnicas de Manutenção Mecânica. São Paulo: Érica, 2021

OLIVEIRA, R. Manual de Manutenção Mecânica. São Paulo: Atlas, 2022

IFSP. Apostila de Manutenção Mecânica. São Paulo: IFSP, 2021

Curso Técnico em Mecânica

Componente Curricular

Manufatura Convencional e Tecnológica

Objetivos

Capacitar o estudante a compreender e executar processos de fabricação convencionais e modernos, incluindo soldagem (MIG/MAG, TIG, corte a plasma e solda a laser), torneamento em máquinas convencionais e CNC, bem como operações de fresagem, desenvolvendo competências para selecionar parâmetros de processo, operar equipamentos de forma segura e garantir qualidade e produtividade, incentivando a autonomia, o raciocínio crítico e a postura profissional no ambiente industrial.

Ementa

- Estudo e prática dos processos de soldagem MIG/MAG, TIG, corte a plasma e solda a laser;
- Regulagem de máquinas e seleção de consumíveis.
- Operações de torneamento em torno mecânico convencional e CNC, preparação de ferramentas, fixação de peças e noções de programação ISO.
- Fundamentos da fresagem: faceamento, rasgos, perfis e escolha de parâmetros de corte.
- Aplicação de normas de segurança, boas práticas de fabricação e controle de qualidade, com atividades práticas que simulam a realidade da indústria metalmeccânica, estimulando o protagonismo do aluno.

Pontos de Correlação com o Perfil do Egresso

- Domínio Técnico: operar processos de fabricação de forma precisa e segura.
- Pensamento Crítico: analisar variáveis de processo e propor melhorias.
- Visão Sistêmica: compreender o papel dos processos de manufatura no fluxo produtivo.
- Postura Profissional: responsabilidade e ética nas atividades de produção.

1ª série

Desenho Técnico Mecânico

Elementos de Máquinas

Mecânica Básica e Segurança Industrial

Tecnologia e Ensaio de Materiais

2ª série

Representação Gráfica e CAD Mecânico

Hidráulica e Pneumática

Fundamentos da Fabricação Mecânica

3ª série

Lubrificação Industrial

Manutenção Industrial e Sistemas Térmicos

Manufatura Convencional e Tecnológica

Componente Curricular

Manufatura Convencional e Tecnológica

Competências

- Selecionar o processo de soldagem mais adequado para cada aplicação.
- Operar torno mecânico convencional e CNC, interpretando parâmetros e preparando ferramentas.
- Executar operações de fresagem garantindo conformidade dimensional.
- Realizar ajustes nos processos para melhoria da qualidade e produtividade.

Base Tecnológica

- Soldagem: fundamentos de MIG/MAG, TIG, plasma e laser, regulagens, consumíveis e inspeção visual.
- Torneamento: operações básicas, parâmetros de corte, fixação de peças e ferramentas, programação CNC (G e M codes).
- Fresagem: operações de faceamento, rasgos, perfis e escolha de fresas.
- Segurança: normas NR-12 e NR-18, prevenção de riscos e uso de EPI/EPC.
- Qualidade: medições dimensionais, critérios de aceitação e controle em processo.

Bibliografia Básica

MARQUES, Paulo Sérgio. Soldagem MIG/MAG e TIG: fundamentos e práticas. 4. ed. São Paulo: Érica, 2021.

WEISS, Altamiro. Processos de fabricação mecânica. 1. ed. atualizada. São Paulo: LT, 2012. ISBN 978-85-63687-42-5.

FERREIRA, Sidney. Fresagem: teoria e prática. 5. ed. São Paulo: Érica, 2020.

MACHADO, Áureo R. Torneamento: fundamentos e prática. 6. ed. São Paulo: Blucher, 2022.

SENAI. Tecnologia da soldagem: processos e aplicações. 3. ed. Brasília: SENAI/DN, 2020.

LIMA, André C. Processos de fabricação mecânica. 5. ed. São Paulo: Érica, 2021.

Habilidades

- Regular máquinas de solda e corte, ajustar parâmetros e inspecionar juntas.
- Preparar e fixar peças para torneamento e fresagem.
- Programar e executar operações simples em CNC utilizando código ISO.
- Calcular velocidades e avanços para usinagem eficiente.
- Identificar falhas no processo e sugerir correções.
- Programar trajetórias de usinagem em linguagem ISO.
- Utilizar softwares CAM para gerar e simular percursos de usinagem.
- Interpretar códigos G e M em programas CNC.

Pontos de Integração com a Formação Geral Básica

- Matemática: cálculo de parâmetros de corte, conversão de unidades e proporcionalidade.
- Física: estudo de calor na soldagem, forças de usinagem e atrito.
- Química: noções de metalurgia e propriedades dos materiais.
- Língua Portuguesa: leitura e interpretação de desenhos e procedimentos técnicos.

Bibliografia Complementar

SENAI. Segurança na operação de máquinas e equipamentos. Brasília: SENAI/DN, 2021.

COSTA, Renato F. Tecnologia mecânica: usinagem e controle de processos. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2020.

SILVA, Cláudio R. Processos de corte e soldagem: teoria e prática. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

Machado, Álisson, R. et al. Teoria da usinagem dos materiais. Disponível em: Minha Biblioteca, (3rd edição). Editora Blucher, 2015.

Ferraresi, Dino. Fundamentos da usinagem dos metais. Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Blucher, 1970.

DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. Tecnologia da usinagem dos materiais. São Paulo: Artliber, 2014.

FITZPATRICK, M. Introdução aos processos de usinagem. Porto Alegre: AMGH, 2013. (Série Tekne).



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

