



Técnico em Mecânica

Técnico

Presencial

Rio de Janeiro
2024
Versão

Firjan - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro

Presidente

Luiz Césio Caetano

Diretoria Regional do SENAI/RJ

Diretoria Executiva SESI/SENAI RJ

Alexandre dos Reis

Diretoria de Educação SESI/SENAI RJ

Diretor

Vinícius Carvalho Cardoso

Gerência de Educação Profissional

Gerente

Edson Melo

Divisão Pedagógica, Desenvolvimento e Processos

Coordenadora

Alessandra Matos da Silva

Divisão Técnica de Educação Profissional

Coordenador

Sergio Matos

Técnico em Mecânica

Técnico

Presencial

Rio de Janeiro

2024

Versão

Este documento é de caráter Institucional e destina-se
exclusivamente para uso interno.

A divulgação ou compartilhamento com o público
externo é estritamente proibida.



©2025 - Documento Referência - Curso de Técnico em Mecânica - formação Inicial e Continuada - Técnico

SENAI - Rio de Janeiro

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA

Ficha Técnica

Elaboração: (2024)

- SENAI Departamento Nacional. Itinerário Nacional, Versão 2021.0.

Adequação: (2025)

- Priscila da Silva Vaz de Oliveira - Analista de Educação - Gerência de Educação Profissional - GEP, Firjan SENAI.

- Bruno da Silva Viana. Especialista Técnico de Educação Profissional. - Gerência de Educação Profissional - GEP, Firjan SENAI.

- Sergio de Matos. Coordenador Técnico de Educação Profissional. - Gerência de Educação Profissional - GEP, Firjan SENAI.

Ficha Catalográfica

Firjan SENAI. Gerência de Educação Profissional - GEP. Técnico em Mecânica. Plano de curso. Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

Rio de Janeiro, 2024. Curso alinhado ao Itinerário Nacional Formativo do SENAI Departamento Nacional.

SENAI-DN. Itinerário nacional de educação profissional. Área Metalmecânica-Mecânica: desenho curricular nacional de Técnico de Nível Médio em Mecânica / Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. - Brasília, 2024.



Firjan SENAI
GEP - Gerência de Educação Profissional
Av. Graça Aranha, 1 9º andar - Centro
20030-002 - Rio de Janeiro - RJ
www.firjan.com.br/senai

Sumário

IDENTIFICAÇÃO DO CURSO
JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS
REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO
COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS
ORGANIZAÇÃO CURRICULAR
MATRIZ CURRICULAR
ITINERÁRIO FORMATIVO
DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO
ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES
DETALHAMENTO DE UNIDADES CURRICULARES DE MÓDULOS BÁSICO
MÓDULO BÁSICO
MÓDULO ESPECÍFICO INTRODUTÓRIO
MÓDULO ESPECÍFICO PROFISSIONAL 1
MÓDULO ESPECÍFICO PROFISSIONAL 2
CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO
BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS
PERFIL DOCENTE NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DE NÍVEL MÉDIO
CERTIFICADOS A SEREM EMITIDOS



I. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Área de Atuação do SENAI: Metalmecânica - Mecânica

Carga horária: 1200 h

Estratégia: Presencial

CBO

Código: 314110

Ocupação: Técnico de projetos mecânicos

Família: Técnicos mecânicos na fabricação e montagem de máquinas, sistemas e instrumentos

Sub Grupo: TÉCNICOS EM METALMECÂNICA

Sub Grupo Principal: TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO DAS CIÊNCIAS FÍSICAS, QUÍMICAS, ENGENHARIA E AFINS

Grande Grupo: TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO



II. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

2.1 Justificativa

Esse documento apresenta o resultado do trabalho de desenho pedagógico e organização curricular do **Técnico em Mecânica**, cujo perfil profissional foi delineado pelo Comitê Técnico Setorial Nacional, do SENAI-DN, dentro dos princípios e orientações da Concepção de Educação Profissional do SENAI, tendo também como base o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos, do MEC, tratando-se de programa formativo modularizado e concebido, pedagogicamente, com vistas a favorecer a construção progressiva da competência e da capacidade de transferência de conhecimentos demandadas, hoje, para a atuação produtiva em um contexto de constantes mudanças.

Em síntese, é uma decodificação de informações do mundo do trabalho para o mundo da educação, traduzindo-se, pedagogicamente, as competências do perfil profissional do **Técnico em Mecânica** em capacidades técnicas e socioemocionais. Nesse contexto a preparação de profissionais para a área é de fundamental importância, devendo considerar a capacidade necessária para a formação de trabalhadores multifuncionais, com visão abrangente da empresa e do processo de trabalho, domínio sólido e amplo de conhecimentos, com capacidade de identificar e resolver problemas, além de desempenhar um amplo conjunto de atividades inerentes à ocupação, atendendo às novas exigências das organizações do trabalho. Portanto, sintonizado com os desafios propostos pelo mundo da educação e do trabalho, o presente Plano de Curso expressa as orientações e diretrizes emanadas pelo MEC e reflete a necessidade desse mercado no Estado do Rio de Janeiro.

Convém ressaltar que desde 1997, o SENAI-RJ buscando sintonizar-se com as transformações e novas demandas do mundo do trabalho, vem promovendo a atualização de seus cursos a partir de um processo que tem início no delineamento de perfis profissionais por um grupo de trabalho que forma o Comitê Técnico Setorial (CTS), composto por técnicos da área específica, técnicos em educação, docentes e representantes das empresas.

Com o apoio dos representantes das empresas, busca-se diagnosticar as mudanças e tendências do mercado de trabalho nos diversos segmentos produtivos, considerando-se as transformações tecnológicas e organizacionais e seus reflexos sobre os processos de trabalho, emergência e declínio de profissões e definição de perfis profissionais atuais e futuros.

A metodologia SENAI de formação profissional, em consonância com as novas tendências internacionais e recomendações da legislação educacional brasileira vigente, possibilita a construção de perfis profissionais baseados em competências, bem como o estabelecimento dos padrões de desempenho requeridos. A partir do perfil delineado e considerando o elenco das competências profissionais gerais definidas pelo MEC para o Eixo Tecnológico, a equipe responsável pelo desenho pedagógico concebeu a Matriz Curricular do Curso **Técnico em Mecânica**.

O desenvolvimento do presente curso é, portanto, consequência das exigências do mundo de trabalho, que requer novos perfis profissionais baseados em competências nas diversas áreas de formação geradas pelo processo da globalização, pelo novo paradigma de produção e pelos avanços vividos no campo da tecnologia e nos processos de trabalho. Sua implantação nas Escolas do SENAI-RJ decorre da necessidade apontada pelas empresas de buscar novos padrões produtivos em decorrência da competitividade do mercado, obrigando-as a reorganizar o trabalho de forma a alcançar novos patamares de qualidade e produtividade.

2.2 Objetivos

O Curso **Técnico em Mecânica** tem como objetivos:

- A formação necessária para o pleno desenvolvimento de conhecimentos gerais e tecnológicos, bem como de habilidades e atitudes face o novo perfil de competências requerido pelo mercado de trabalho;
- Habilitação Profissional em Técnico em Mecânica, com competências para apoiar a gestão da manutenção, implementar processos de produção e atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos e na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- Desenvolvimento de competências que possibilitem a continuidade de estudos para etapas subsequentes.

2.3 Regime de Funcionamento

O curso será oferecido em período semanal de segunda à sexta - feira, com 4 horas diárias de atividades, com base num ano letivo com 200 dias.



III. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

Para acesso ao curso, o candidato deverá passar pelos processos de inscrição, seleção e matrícula, observando os seguintes critérios:

Da Inscrição

Os candidatos deverão efetuar as inscrições para o curso nas épocas previstas no cronograma de atividades da Unidade Operacional, de acordo com os requisitos estabelecidos para a matrícula neste documento e no Regimento Escolar dos cursos técnicos. No ato da inscrição o candidato deverá estar cursando o 2º ano do ensino médio, no mínimo.

Documentação:

- Comprovante de escolaridade
- Duas fotos 3X4
- Identidade (cópia) ou certidão de nascimento ou de casamento;
- Taxa de inscrição (QUANDO HOUVER);

Da seleção

Quando houver necessidade, os candidatos serão submetidos a um processo seletivo diagnóstico, incluindo avaliação das competências básicas (raciocínio lógico-matemático, comunicação oral e escrita, fundamentos de física) e entrevista. Sempre que o número de inscritos for superior ao número de vagas, a seleção terá caráter classificatório.

O processo de seleção e a divulgação dos resultados são da responsabilidade da Unidade Operacional.

Da matrícula

O candidato classificado no processo seletivo deverá requerer a matrícula inicial dentro do prazo determinado no calendário escolar elaborado pela Unidade Operacional. Será permitida a matrícula por unidade curricular ou módulo, considerando os pré-requisitos necessários e os critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores, em consonância com a legislação educacional vigente.

No ato da matrícula, o candidato deverá apresentar os seguintes documentos:

Documento de identificação oficial com foto e CPF.

1. Quando aluno menor de idade, também deverá ser apresentado original e entregue cópia do documento de identificação oficial com foto e CPF do responsável legal.
2. Nome social: preenchimento do formulário de solicitação, (aluno menor com presença e assinatura do seu responsável legal).
3. Estrangeiros: RNE - Registro Nacional de Estrangeiros.
4. Refugiados: Protocolo Provisório de solicitação de Refúgio emitido pela Polícia Federal.

Comprovante de nível de escolaridade:

1. Concomitante: Declaração de matrícula no 2º ou 3º ano do Ensino Médio
2. Articulado: Histórico Ensino Fundamental ou declaração de conclusão.
3. Subsequente: certificado de conclusão do Ensino Médio ou equivalente emitido pelo estado origem ou órgão próprio.
4. Estrangeiros/Refugiados: Protocolo de solicitação de equivalência dos estudos concluídos no Exterior emitido pelas Secretarias Estaduais de Educação.

Certificado de alistamento militar (CAM) ou reservista, para o sexo masculino com idade de 18 a 45 anos. Não se aplica a pessoas com deficiências.

Para Cursos e Programas de Gratuidade Regimental, necessária emissão de autodeclaração de baixa renda, manifestando possuir renda familiar mensal per capita bruta de no máximo 1,5 salários mínimos federal, em cumprimento ao Regimento do SENAI.

No caso de Pessoa com Deficiência (PcD), necessária comprovação da deficiência, por meio de relatório ou declaração ou anamnese ou laudo médico.

Documentos específicos exigidos pela modalidade, conforme diretrizes institucionais e legais.

No caso de cursos de Aprendizagem Industrial Técnica, solicitar Cópia do Contrato de Aprendizagem (Art. 62).



IV PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS CONTEXTO DE TRABALHO DA QUALIFICAÇÃO

Técnico em Mecânica

1. Identificação da Ocupação

Ocupação	Técnico em Mecânica
CBO	3141-10
Educação Profissional	Técnica de Nível Médio
Nível da Qualificação	3
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
Área Tecnológica	Metalmecânica - Mecânica

2. Competência Geral

Apoiar a gestão da manutenção, implementar processos de produção e atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos e na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

3. Relação de Funções

Função 1	Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
Função 2	Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
Função 3	Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
Função 4	Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente



4. Descrição das Funções

Função 1	
Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
SubFunções	Padrões de Desempenho
Planejar a manutenção	<ul style="list-style-type: none">Considerando as normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e meio ambienteEspecificando os insumos e equipamentos necessários para a realização da manutençãoElaborando o cronograma de manutenção em conformidade com a criticidade e disponibilidade do equipamento no processo produtivo e a disponibilidade de recursos humanos, tecnológicos e materiaisEstabelecendo os requisitos, períodos e condições para a realização da lubrificação das máquinas e equipamentos com base nas indicações do fabricanteAtendendo os padrões, normas e procedimentos da empresaConsiderando o tipo de manutenção a ser realizadaConsiderando as especificações do fabricanteConsiderando o custo-benefício da ação de manutenção requeridaConsiderando o histórico de manutenções da máquina e/ou equipamentoConsiderando a criticidade das anomalias das máquinas e equipamentos
Orientar a execução da manutenção	<ul style="list-style-type: none">Assegurando o atendimento das normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente aplicáveis ao processoControlando a reposição de peças e componentes consumidos na manutençãoControlando a instalação e/ou reinstalação de máquinas e equipamentosControlando as ações de montagem e desmontagem de máquinas e equipamentosTestando o funcionamento das máquinas e equipamentosRealizando as inspeções e avaliações necessáriasControlando as lubrificações realizadas pelos operadoresControlando as ações de reparação e de substituição de peças e componentes com base nas referências técnicas pertinentesDimensionando os recursos humanos e o uso dos materiais, máquinas, ferramentas e equipamentos requeridos pela natureza da manutenção a ser executada
Gerar a documentação técnica decorrente dos serviços de manutenção	<ul style="list-style-type: none">Estimando a vida útil da máquina/equipamento a partir dos parâmetros do fabricante, análises diagnósticas e histórico das manutençõesElaborando o memorial descritivo / histórico de manutenção das manutenções realizadas em conformidade com os padrões da empresa



Função 2	
Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
SubFunções	Padrões de Desempenho
Organizar o processo produtivo	<ul style="list-style-type: none">• Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao processo produtivo em questão• Estabelecendo o cronograma de trabalho com base na complexidade dos processos e na disponibilidade dos recursos humanos, materiais, tecnológicos e logísticos demandados• Estabelecendo os parâmetros técnicos para os diferentes processos de fabricação mecânica demandados• Estabelecendo a sequência de operações a serem executadas com base nas características do projeto mecânico• Considerando as características do projeto
Coordenar a execução do processo produtivo de peças e componentes de máquinas e equipamentos industriais	<ul style="list-style-type: none">• Atendendo as normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente aplicáveis ao processo• Orientando as equipes com base nas referências técnicas aplicáveis às diferentes etapas e processos• Realizando os testes e ensaios de validação e funcionalidade e, se for o caso, os ajustes finais em conformidade com os padrões e requisitos técnicos estabelecidos no projeto• Supervisionando a correta utilização das máquinas, equipamentos, ferramentas e dispositivos requeridos para cada uma das etapas do processo produtivo, parâmetros e especificações do projeto• Considerando as características e as variáveis do processo de fabricação em execução• Considerando as especificações técnicas do projeto
Apoiar a engenharia na otimização de processos de produção mecânica	<ul style="list-style-type: none">• Monitorando a eficácia de novas soluções implementadas• Considerando as novas tecnologias disponíveis• Prestando informações técnicas sobre o processo produtivo, recursos tecnológicos e gargalos observados• Considerando as falhas, desvios e perdas identificadas nos processos produtivos



Função 3	
Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
SubFunções	Padrões de Desempenho
Apoiar o planejamento das etapas de desenvolvimento do projeto	<ul style="list-style-type: none">• Elaborando a documentação técnica de sua competência em conformidade com os padrões e normas pertinentes• Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto• Estabelecendo as fases de desenvolvimento e as áreas de gerenciamento do projeto com base nas suas características e especificações técnicas pertinentes• Realizando, em conjunto com a equipe, estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental do projeto• Considerando as necessidades do cliente e do mercado
Subsidiar tecnicamente a engenharia quanto aos processos, materiais e tecnologias mecânicas	<ul style="list-style-type: none">• Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto• Simulando, em software específico, o funcionamento do sistema• Elaborando desenhos técnicos relativos ao projeto• Sugerindo tratamentos térmicos, superficiais e ensaios tecnológicos compatíveis com a natureza do projeto• Sugerindo processos de fabricação, componentes, materiais e tecnologias compatíveis com o projeto• Prestando informações técnicas que impactam o projeto• Considerando a aplicação dos componentes mecânicos
Construir protótipos	<ul style="list-style-type: none">• Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto• Elaborando a documentação técnica do projeto com base nos padrões e normas estabelecidas• Testando o funcionamento do sistema• Montando os conjuntos com base nas especificações do projeto• Utilizando recursos e tecnologias disponíveis no mercado• Produzindo componentes dos conjuntos com base nas especificações do projeto• Considerando as especificações técnicas do projeto



Função 4

Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões 2 técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

SubFunções	Padrões de Desempenho
Apoiar o desenvolvimento de sistemas de automação eletropneumática e eletrohidráulica em máquinas e equipamentos industriais	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborando a documentação técnica do projeto com base nos padrões e normas estabelecidas • Realizando testes de funcionamento de sistemas com base nas normas técnicas e características das máquinas e equipamentos • Orientando com a montagem de sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos • Especificando os componentes que constituem os sistemas com base nos esforços a que serão submetidas as máquinas e equipamentos • Elaborando os circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos com base nas normas técnicas, características das máquinas e equipamentos e requisitos do cliente • Considerando a viabilidade técnica, econômica e ambiental • Considerando o contexto de utilização das máquinas e equipamentos
Prestar suporte mecânico à realização de instalações elétricas em máquinas e equipamentos industriais	<ul style="list-style-type: none"> • Realizando testes funcionais nas máquinas e equipamentos em conformidade com suas características e aplicações • Subsidiando o profissional da área elétrica quanto aos aspectos mecânicos que impactam as instalações elétricas • Considerando as grandezas elétricas das máquinas e equipamentos
Acessar controladores lógicoprogramáveis de máquinas e equipamentos via IHM	<ul style="list-style-type: none"> • Observando as entradas e saídas dos sinais elétricos • Atendendo as indicações do fabricante • Rastreando possíveis falhas nos sistemas mecânicos dos equipamentos • Considerando os requisitos técnicos e funcionalidade dos CLPs



5. Competências Socioemocionais

- Apresentar comportamento ético na conduta pessoal e profissional
- Apresentar postura proativa e atitude inovadora e empreendedora, atualizando-se continuamente e adaptando-se, com criatividade, às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais
- Apresentar, no planejamento e no desenvolvimento das suas atividades profissionais, uma postura de comprometimento, responsabilidade, engajamento, atenção, disciplina, organização, precisão e zelo
- Atuar na orientação de equipes de trabalho, comunicando-se profissionalmente, orientando colaboradores, interagindo e cooperando com os integrantes dos diferentes níveis hierárquicos da empresa
- Atuar profissionalmente, cumprindo os princípios de higiene e saúde, os procedimentos de qualidade e de meio ambiente e as normas de segurança aplicáveis às atividades sob a sua responsabilidade
- Estabelecer relacionamento profissional com instâncias externas e internas
- Ter visão sistêmica, considerando conjuntamente os aspectos técnicos, sociais, econômicos, tecnológicos e de qualidade aplicáveis às atividades sob a sua responsabilidade



6. Contexto de Trabalho da Ocupação

Meios de Produção

- Sistemas pneumáticos e hidráulicos
- Células Flexíveis de Manufatura Avançada
- Controladores de processos
- Planilhas eletrônicas para geração de gráficos, tabelas e relatórios técnicos
- Sistemas de lubrificação
- Sistemas eletromecânicos, eletropneumáticos e eletrohidráulicos
- Máquinas de eletroerosão a fio e penetração
- Máquinas e equipamentos organizados em células de manufatura
- Máquinas e equipamentos eletrohidropneumáticos
- Máquinas e equipamentos de soldagem
- Máquinas e equipamentos de medição
- Máquinas de usinagem convencionais e CNC
- Máquinas de prototipagem rápida;
- Máquinas de elevação e transporte
- Máquinas de conformação
- Manufatura Aditiva Através de Impressoras 3D
- Equipamentos para ensaios mecânicos estáticos (destrutivos e não destrutivos)
- Equipamentos para bloqueio de fontes de energia e sinalização
- Equipamentos de Robótica
- Equipamentos de fundição, tratamento térmico, sinterização e de injeção
- Equipamentos de corte
- Equipamentos de conformação e usinagem
- Computadores e equipamentos de informática (micros, impressoras, scanner, plotter etc.)
- Instrumentos de medição, verificação e controle
- Ferramentas pneumáticas e hidráulicas
- Ferramentas e instrumentos elétricos
- Ferramentas de corte
- Materiais para registros
- Materiais para desenho
- Materiais metálicos e não metálicos
- Consumíveis para manutenção
- Elementos de máquinas
- Consumíveis para usinagem
- Consumíveis para soldagem
- Softwares de logística integrada
- Softwares de administração da produção
- Softwares gerenciadores e de simulação de produtos, processos e projetos
- Softwares de gestão da manutenção de máquinas e equipamentos
- Softwares de projetos integrados à produção (CAD/CAM)
- Softwares automatizados e integrados de produção

Condições de Trabalho

Condições ambientais

- Condições ergonômicas variáveis
- Ambientes com iluminação e ventilação variados
- Ambientes insalubres ou perigosos
- Ambientes internos e externos, com vários postos de trabalho
- Atividades repetitivas

Turnos e horários

- Trabalho em três turnos, com possibilidade de trabalho em turnos e jornadas extras ou flexíveis

Riscos profissionais

- Riscos biológicos: Infecções externas (dermatites); Infecções internas; animais peçonhentos
- Riscos ergonômicos: Movimentos repetitivos; Posição ergonômica em relação à atividade a ser desenvolvida
- Riscos físicos: Queda; Queimaduras; Choque elétrico; Ruído; Variações de temperatura; Vibrações; Elementos cortantes e perfurantes (corte, amputações, esmagamentos, ...); radiações solares; radiações ionizantes; fumos metálicos
- Riscos químicos: Exposição a produtos químicos, vapores e gases

Equipamentos de Segurança

- EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva) de acordo com a atividade a ser executada
- EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) de acordo com a atividade a ser executada

Condições Gerais

- Para pessoas com deficiência, são observados os requisitos de acessibilidade descritos na NBR nº 9050, nos Conceitos do Desenho Universal, na Lei nº 13.146/2015 e na Legislação específica da Deficiência em questão

Formação Profissional Relacionada à Ocupação

- Aperfeiçoamento em Análise de Vibrações
- Aperfeiçoamento em CAD/CAM/CAE
- Aperfeiçoamento em custos industriais
- Aperfeiçoamento em ensaios mecânicos
- Aperfeiçoamento em soldagem
- Aperfeiçoamento em usinagem por CNC
- Bacharelado em engenharia aeronáutica
- Bacharelado em engenharia de produção mecânica
- Bacharelado em engenharia mecânica
- Bacharelado em engenharia metalúrgica
- Curso superior de tecnologia em fabricação mecânica
- Curso superior de tecnologia em processos metalúrgicos
- Especialização em metalurgia
- Especialização em Projetos de Máquinas
- Inspetor de Equipamentos
- Inspetor de Soldagem
- Inspetor Dimensional
- Técnico em Manutenção de Máquinas Industriais
- Técnico em Manutenção de Máquinas Pesadas
- Tecnólogo em gestão da qualidade
- Tecnólogo em processos gerenciais

Evolução da Ocupação

- Visão Sistêmica
- Visão empreendedora
- Utilizar softwares e aplicativos específicos ou direcionados aos processos produtivos
- Uso de novos materiais e insumos em geral
- Tomar decisões no âmbito de suas responsabilidades
- Ter postura proativa e resiliente
- Simulação virtual de processos de manufatura (PLM)
- Novas tecnologias dos processos de fabricação
- Novas tecnologias de acesso à informação
- Novas tecnologias aplicadas à produção
- Novas ferramentas da qualidade e de gestão
- Máquinas e equipamentos com tecnologia digital e virtual
- Máquinas com alta tecnologia com sensores de segurança e detecção de falhas
- Leitura técnica (Língua inglesa)
- Integrar as novas tecnologias às rotinas de trabalho
- Globalização do mercado de trabalho
- Gestão de ativos industriais
- Exigências no atendimento às normas e regulamentações, especialmente as de segurança
- Exercer, com visão sistêmica, múltiplas funções, cumprindo os aspectos ambientais, sociais e de segurança
- Desenvolvimento de qualidades pessoais (ética, atitudes e comportamento)
- Células Flexíveis de Manufatura Avançada
- Autodesenvolvimento e atualização tecnológica
- Atualizações relativas aos sistemas de gestão da qualidade, saúde, segurança e meio ambiente
- Adesão à produção com tecnologias limpas



7. Composição do Comitê Técnico Setorial

Especialistas técnicos de empresas, sindicatos, associações ou órgãos de classe, meio acadêmico e poder público.

Nome	Instituição	Estado
Ana Terra	CTG BR	MS
Bruno Ricardo Baião	CTG BR	MS
Deise Bonifácio Alves	CTG BR	SP
Fernando Ferreira da Costa	CTG BR	MS
Josiani Angélica de Paula	CTG BR	SP
Saturnino Nunes Neto	CTG BR	MS
Tiago dos Santos	CTG BR	MS

Especialistas técnicos do SENAI

Coordenação Metodológica do Comitê		
Nome	Função/Cargo	Unidade
Francisca Rangélia Camelo Coelho	Especialista de Desenvolvimento Industrial	SENAI - DN
Nelson Massaia	Especialista de Desenvolvimento Industrial	SENAI - DN

Especialistas do SENAI

Nome	Função/Cargo	Empresa	
Carlos Augusto Serra da Costa	Instrutor	SENAI - MS	
Clóvis Tadeu Cotrim	Coordenador Técnico	SENAI - MS	
Daniel Pereira dos Santos	Instrutor	SENAI - MS	
Rafaela L. C. Guimarães	Instrutora	SENAI - MS	
Walney Britos Ramires	Instrutor	SENAI - MS	
Edson de Almeida	Instrutor	SENAI - MS	
Talita Laura de Souza Silva	Instrutora	SENAI - MS	

Local de Realização:	DN
Data da Validação:	24/07/2018
Prazo de validade:	5 anos



V ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O itinerário formativo está estruturado em módulos: básico (de integração), específico introdutório e específico(s) profissional(is) (de formação).

O módulo básico (MB) é integrado por unidades curriculares referentes às capacidades básicas e socioemocionais, consideradas transversais ao desenvolvimento profissional do estudante, contribuindo para a formação para o mundo do trabalho.

O módulo específico introdutório (MEI) é composto por unidades curriculares que retratam o desenvolvimento de base técnica científica, por meio de capacidades básicas e socioemocionais, necessárias ao desenvolvimento das competências profissionais da área.

O(s) módulo(s) específico(s) profissional(is) (MEP) é(são) integrado(s) por unidades curriculares referentes à construção das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas ao desempenho do **Técnico em Mecânica**.



Matriz Curricular

Técnico em Mecânica - Técnico

Módulos	Unidades Curriculares	Carga Horária UC	20% autoestudo	80% presencial	Carga Horária Total do Módulo	Período
Básico	Introdução a Qualidade e Produtividade	16h	16h	0h	112h	Único
	Saúde e Segurança no Trabalho	12h	12h	0h		
	Introdução a Indústria 4.0	24h	24h	0h		
	Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	12h	12h	0h		
	Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação	40h	40h	0h		
	Sustentabilidade nos processos industriais	8h	8h	0h		
Específico Introdutório	Fundamentos da Tecnologia Mecânica	200h	0h	200h	300h	Único
	Processos Básicos de Fabricação Mecânica	100h	0h	100h		
Específico Profissional 1	Processos de Fabricação Mecânica	200h	40h	160h	328h	Único
	Planejamento e Controle da Produção	100h	16h	84h		
	Otimização de Processos de Produção Mecânica	28h	0h	28h		
Específico Profissional 2	Planejamento e Controle da Manutenção	60h	16h	44h	460h	Único
	Manutenção Mecânica Aplicada	180h	0h	180h		
	Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica	100h	20h	80h		
	Introdução a Controladores Lógicos Programáveis	20h	12h	8h		
	Desenvolvimento de Projetos	100h	20h	80h		
Total			236h	964h	1200h	



Itinerário Formativo

Técnico em Mecânica

Módulo Básico - 112h

Introdução a Qualidade e Produtividade - 16h
Saúde e Segurança no Trabalho - 12h
Introdução a Indústria 4.0 - 24h
Introdução ao Desenvolvimento de Projetos - 12h
Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação - 40h
Sustentabilidade nos processos industriais - 8h

↑
Entrada

Módulo Específico Introdutório - 300h

Fundamentos da Tecnologia Mecânica - 200h
Processos Básicos de Fabricação Mecânica - 100h

Módulo Específico Profissional 1 - 328h

Processos de Fabricação Mecânica - 200h
Planejamento e Controle da Produção - 100h
Optimização de Processos de Produção Mecânica - 28h



Módulo Específico Profissional 2 - 460h

Planejamento e Controle da Manutenção - 60h
Manutenção Mecânica Aplicada - 180h
Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica - 100h
Introdução a Controladores Lógicos Programáveis - 20h
Desenvolvimento de Projetos - 100h



Técnico em Mecânica - 1200h



5.1 DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO

Conforme preconiza a metodologia SENAI de Educação Profissional, todas as atividades propostas seguem os princípios norteadores dessa metodologia: a aprendizagem mediada, a interdisciplinaridade, a contextualização, o desenvolvimento de capacidades que sustentam competências, a ênfase no “aprender a fazer fazendo”, a aproximação da formação ao mundo real ao trabalho e às práticas sociais, a integração entre teoria e prática, a avaliação da aprendizagem com função diagnóstica e formativa e a afetividade como condição para a aprendizagem significativa. Esses princípios, na prática, se concretizam por meio de situações de Aprendizagem, atividades desafiadoras propostas aos alunos, que devem solucionar problemas, tomar decisões, testar hipóteses ou aplicar o que aprenderam a outros contextos.

O Catálogo Nacional de Cursos Técnicos - CNTC 4ª Edição 2024 o curso, na modalidade presencial, preconiza a oferta de até 20% de sua carga horária total em atividades não presenciais. O referido curso contempla 80% da carga horária total, de forma presencial, com interação com os instrutores da Firjan SENAI na Unidade em que o aluno estiver matriculado e, 20% da carga horária em ambiente virtual de aprendizagem, com estratégia de autoestudo, sem a interação com os instrutores.

A duração das aulas será de 4h por dia, sendo:

- 4 (quatro) dias na semana de aulas presenciais na Unidade Firjan SENAI em que o aluno estiver matriculado, com interação com o instrutor.
- 1(um) dia na semana aula online em ambiente de aprendizagem virtual sem interação do instrutor, com a estratégia de autoestudo.



5.2 ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES

Considerando a Metodologia SENAI de Educação Profissional para o desenvolvimento de competências, as unidades curriculares são subsídios para o desenvolvimento das competências profissionais descritas para cada módulo.

Para cada unidade curricular, os conteúdos formativos são compostos por capacidades básicas, técnicas e socioemocionais, juntamente com seus respectivos conhecimentos.

A seguir apresenta-se o quadro da Organização Curricular



Detalhamento de Unidades Curriculares de Módulos Básico

Módulo Básico

Unidade Curricular	Carga Horária
Introdução a Qualidade e Produtividade	16h
Função	
<p>F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p>	
Objetivo Geral	Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais relativas à qualidade nas diferentes situações que podem ser enfrentadas pelos profissionais, identificando ferramentas da qualidade na aplicabilidade para melhorias e solução de problemas.
Conteúdos Formativos	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">Reconhecer os fundamentos da qualidade nos processos industriais.Identificar as ferramentas da qualidade aplicadas nos processos industriais.Reconhecer as etapas da filosofia Lean para otimização de custos e redução do tempo e dos desperdícios de uma empresa.	<ol style="list-style-type: none">Qualidade<ol style="list-style-type: none">DefiniçãoEvolução da qualidadePrincípios da gestão da qualidade<ol style="list-style-type: none">Foco no clienteLiderançaEngajamento das pessoasAbordagem de processosTomada de decisão baseado em evidênciasMelhoriaGestão de relacionamentosMétodos e Ferramentas da Qualidade<ol style="list-style-type: none">Definição e Aplicabilidade<ol style="list-style-type: none">PDCAMASPHistogramaBrainstormingFluxograma de processosDiagrama de ParetoDiagrama de IshikawaCEP5W2HFolha de verificação

3.1.11. Diagrama de dispersão
4. Filosofia Lean
4.1. Definição e importância
4.2. Mindset
4.3. Pilares
4.4. Etapas
4.4.1. Preparação
4.4.2. Coleta
4.4.3. Intervenção
4.4.4. Monitoramento
4.4.5. Encerramento
4.5. Ferramentas
4.5.1. Diagrama espaguete
4.5.2. Cronoanálise
4.5.3. Takt-time
4.5.4. Cadeia de valores
4.5.5. Mapa de fluxo de valor
5. Visão Sistêmica
5.1. Conceito
5.2. Microcosmo e macrocosmo
5.3. Pensamento sistêmico
6. Estrutura organizacional
6.1. Formal e informal
6.2. Funções e responsabilidades
6.3. Organização das funções, informações e recursos
6.4. Sistema de Comunicação

Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Perceber que, em seu ambiente de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.

Ambiente(s) Pedagógico(s)

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • AVA, Sala de aula, Biblioteca, SENAI Lab e Laboratório de informática
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Microcomputadores, tablets ou smartphones com acesso à internet, Software pacote de escritório e Kit multimídia
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Nas condições de infraestrutura física e virtual, serão asseguradas as condições de acessibilidade comunicacional, instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº

13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Perfil Docente

Bibliografia de Apoio ao Curso



Unidade Curricular	Carga Horária
Saúde e Segurança no Trabalho	12h
Função	
<p>F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p>	
Objetivo Geral	
Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais necessárias à compreensão dos fundamentos da saúde e segurança do trabalho adequadas as diferentes situações profissionais.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">Reconhecer os princípios, normas, legislação e procedimentos de saúde, segurança nos processos industriais.Reconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais nos processos industriais.Reconhecer os conceitos, classificação e impactos de acidentes e doenças ocupacionais na indústria.Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas de saúde e segurança.Reconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laborais	<ol style="list-style-type: none">Segurança do Trabalho<ol style="list-style-type: none">Histórico da Segurança do Trabalho no BrasilHierarquia das leisNormas Regulamentadoras do Ministério do TrabalhoCIPA<ol style="list-style-type: none">DefiniçãoObjetivoSESMT<ol style="list-style-type: none">DefiniçãoObjetivoRiscos Ocupacionais<ol style="list-style-type: none">Perigo e riscoClassificação de Riscos Ocupacionais<ol style="list-style-type: none">FísicosQuímicosBiológicosErgonômicosde AcidentesMapa de RiscosMedidas de Controle<ol style="list-style-type: none">Importância dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC)Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais<ol style="list-style-type: none">DefiniçãoTiposCausa<ol style="list-style-type: none">Imprudência, imperícia e negligênciaFator humano e pessoal na prevenção de acidentesConsequências dos acidentes do trabalho

- | |
|--|
| 4.4.1. Para o trabalhador |
| 4.4.2. Para a família |
| 4.4.3. Para a empresa |
| 4.4.4. Para o país |
| 4.5. CAT |
| 4.5.1. Definição |
| 5. Código de Ética profissional |
| 5.1. Comunicação profissional |
| 5.2. Postura profissional |
| 6. O impacto da falta de ética nos ambientes de trabalho |

Capacidades Socioemocionais

- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.

Ambiente(s) Pedagógico(s)

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • AVA, Sala de aula, Biblioteca, SENAI Lab e Laboratório de informática
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Microcomputadores, tablets ou smartphones com acesso à internet, Software pacote de escritório e Kit multimídia
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Nas condições de infraestrutura física e virtual, serão asseguradas as condições de acessibilidade comunicacional, instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Perfil Docente

Bibliografia de Apoio ao Curso



Unidade Curricular	Carga Horária
Introdução a Indústria 4.0	24h
Função	
<p>F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p>	
Objetivo Geral	
Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para compreender as aplicações das tecnologias habilitadoras para a indústria 4.0 e inserir-se em um contexto de inovação.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">Reconhecer os marcos que alavancaram as revoluções industriais e seus impactos nas atividades de produção e no desenvolvimento do indivíduo.Reconhecer as tecnologias habilitadoras para indústria 4.0Correlacionar cada tecnologia habilitadora com impacto gerado em sua aplicação, em um contexto real ou simulado.Compreender a inovação como ferramenta de melhoria nos processos de trabalho e resolução de problemas.	<ol style="list-style-type: none">1. Histórico da evolução industrial<ol style="list-style-type: none">1.1. 1ª Revolução Industrial<ol style="list-style-type: none">1.1.1. Mecanização dos processos1.2. 2ª Revolução Industrial<ol style="list-style-type: none">1.2.1. A eletricidade1.2.2. O petróleo1.3. 3ª Revolução Industrial<ol style="list-style-type: none">1.3.1. A energia nuclear1.3.2. A automação1.4. 4ª Revolução Industrial<ol style="list-style-type: none">1.4.1. A digitalização das informações1.4.2. A utilização dos dados2. Tecnologias Habilitadoras<ol style="list-style-type: none">2.1. Definições e aplicações<ol style="list-style-type: none">2.1.1. Big Data2.1.2. Robótica Avançada2.1.3. Segurança Digital2.1.4. Internet das Coisas (IoT)2.1.5. Computação em Nuvem2.1.6. Manufatura Aditiva2.1.7. Manufatura Digital2.1.8. Integração de Sistemas3. Inovação<ol style="list-style-type: none">3.1. Definição e características<ol style="list-style-type: none">3.1.1. Inovação x Invenção3.2. Importância3.3. Tipos<ol style="list-style-type: none">3.3.1. Incremental

- | |
|--|
| 3.3.2. Disruptiva |
| 3.4. Impactos |
| 4. Raciocínio Lógico |
| 4.1. Dedução |
| 4.2. Indução |
| 4.3. Abdução |
| 5. Comportamento Inovador |
| 5.1. Postura Investigativa |
| 5.2. Mentalidade de Crescimento (Growth Mindset) |
| 5.3. Curiosidade |
| 5.4. Motivação Pessoal |
| 6. Visão Sistêmica |
| 6.1. Elementos da organização |
| 6.2. Articulação entre elementos da organização |
| 6.3. Pensamento sistêmico |

Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Perceber que, em seu ambiente de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.

Ambiente(s) Pedagógico(s)

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • AVA, Sala de aula, Biblioteca, SENAI Lab e Laboratório de informática
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Microcomputadores, tablets ou smartphones com acesso à internet, Software pacote de escritório e Kit multimídia
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Nas condições de infraestrutura física e virtual, serão asseguradas as condições de acessibilidade comunicacional, instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Perfil Docente

Bibliografia de Apoio ao Curso



Unidade Curricular	Carga Horária
Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	12h
Função	
<p>F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p>	
Objetivo Geral	
Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais para resolução de problemas por meio da elaboração de projetos	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer as diferentes fases pertinentes à elaboração de um projeto.• Reconhecer diferentes métodos aplicados ao desenvolvimento do projeto.• Reconhecer os padrões de estrutura estabelecidos para a elaboração de projetos	<ol style="list-style-type: none">1. Projetos<ol style="list-style-type: none">1.1. Definição1.2. Tipos1.3. Características1.4. Fases<ol style="list-style-type: none">1.4.1. Concepção: ideação, pesquisa de anterioridade, registros e patentes1.4.2. Fundamentação1.4.3. Planejamento1.4.4. Viabilidade1.4.5. Execução1.4.6. Resultados1.4.7. Apresentação1.5. Normas técnicas relacionadas a projetos2. Métodos de Desenvolvimento de projeto<ol style="list-style-type: none">2.1. Método indutivo2.2. Método dedutivo2.3. Método hipotético-dedutivo2.4. Método dialético3. Formulação de hipóteses e perguntas<ol style="list-style-type: none">3.1. Argumentação3.2. Colaboração3.3. Comunicação4. Postura Investigativa5. Estratégias de Resolução de problemas
Capacidades Socioemocionais	
<ul style="list-style-type: none">• Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.	

- Perceber que, em seu ambiente de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natais), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.

Ambiente(s) Pedagógico(s)

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • AVA, Sala de aula, Biblioteca, SENAI Lab e Laboratório de informática
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Microcomputadores, tablets ou smartphones com acesso à internet, Software pacote de escritório e Kit multimídia
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Nas condições de infraestrutura física e virtual, serão asseguradas as condições de acessibilidade comunicacional, instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.
Perfil Docente	
Bibliografia de Apoio ao Curso	



Unidade Curricular	Carga Horária
Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação	40h
Função	
<p>F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p>	
Objetivo Geral	
Proporcionar o desenvolvimento de capacidades básicas e socioemocionais relativas à comunicação e ao uso de ferramentas de TIC na interpretação de normas e ou textos técnicos e uso seguro de recursos informatizados nos processos de comunicação no trabalho.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">• Empregar os princípios, padrões e normas técnicas que estabelecem as condições e requisitos para uma comunicação oral e escrita clara, assertiva e eficaz, condizente com o ambiente de trabalho.• Interpretar dados, informações técnicas e terminologias de textos técnicos relacionados aos processos industriais.• Reconhecer características e aplicabilidade de hardware e software de sistemas informatizados utilizados na indústria.• Utilizar recursos e funcionalidades da WEB nos processos de comunicação no trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação.• Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação.	<ol style="list-style-type: none">1. Elementos da Comunicação<ol style="list-style-type: none">1.1. Emissor1.2. Receptor1.3. Mensagem1.4. Canal1.5. Ruído1.6. Código1.7. Feedback2. Níveis de Fala<ol style="list-style-type: none">2.1. Linguagem culta2.2. Linguagem técnica<ol style="list-style-type: none">2.2.1. Jargão2.2.2. Características3. Comunicação<ol style="list-style-type: none">3.1. Identificação de textos técnicos3.2. Relatórios3.3. Atas3.4. Memorandos3.5. Resumos4. Textos Técnicos<ol style="list-style-type: none">4.1. Definição4.2. Tipos e exemplos4.3. Normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...)4.4. Interpretação5. Informática<ol style="list-style-type: none">5.1. Fundamentos de hardware<ol style="list-style-type: none">5.1.1. Identificação de componentes

- 5.1.2. Identificação de processadores e periféricos
- 5.2. Sistema Operacional
 - 5.2.1. Tipos
 - 5.2.2. Fundamentos e funções
 - 5.2.3. Barra de ferramentas
 - 5.2.4. Utilização de periféricos
 - 5.2.5. Organização de arquivos (Pastas)
 - 5.2.6. Pesquisa de arquivos e diretórios
 - 5.2.7. Área de trabalho
 - 5.2.8. Compactação de arquivos
- 6. Software de escritório
 - 6.1. Editor de Textos
 - 6.1.1. Tipos
 - 6.1.2. Formatação
 - 6.1.3. Configuração de páginas
 - 6.1.4. Importação de figuras e objetos
 - 6.1.5. Inserção de tabelas e gráficos
 - 6.1.6. Arquivamentos
 - 6.1.7. Controles de exibição
 - 6.1.8. Correção ortográfica e dicionário
 - 6.1.9. Quebra de páginas
 - 6.1.10. Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens
 - 6.1.11. Marcadores e numeradores
 - 6.1.12. Bordas e sombreamento
 - 6.1.13. Colunas
 - 6.1.14. Controle de alterações
 - 6.1.15. Impressão
 - 6.2. Editor de Planilhas Eletrônicas
 - 6.2.1. Funções básicas e suas finalidades
 - 6.2.2. Linhas, colunas e endereços de células
 - 6.2.3. Formatação de células
 - 6.2.4. Configuração de páginas
 - 6.2.5. Inserção de fórmulas básicas
 - 6.2.6. Classificação e filtro de dados
 - 6.2.7. Gráficos, quadros e tabelas
 - 6.2.8. Impressão
 - 6.3. Editor de Apresentações
 - 6.3.1. Funções básicas e suas finalidades
 - 6.3.2. Tipos
 - 6.3.3. Formatação
 - 6.3.4. Configuração de páginas
 - 6.3.5. Importação de figuras e objetos
 - 6.3.6. Inserção de tabelas e gráficos
 - 6.3.7. Arquivamentos
 - 6.3.8. Controles de exibição

6.3.9. Criação de apresentações em slides e vídeos
6.3.10. Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos
7. Internet (World Wide Web)
7.1. Políticas de uso
7.2. Navegadores
7.3. Sites de busca
7.4. Download e gravação de arquivos
7.5. Correio eletrônico
7.6. Direitos autorais (citação de fontes de consulta)
7.7. Armazenamento e compartilhamento em nuvem
8. Segurança da Informação
8.1. Pilares da Segurança da Informação
8.1.1. Definições
8.2. Legislação vigente da segurança da informação
8.3. Golpes na internet
8.3.1. Tipos
8.4. Contas e Senhas
8.5. Navegação segura na internet
8.6. Backup
8.7. Códigos maliciosos (Malware)
9. Comunicação em equipes de trabalho
9.1. Dinâmica do trabalho em equipe
9.2. Busca de consenso
9.3. Gestão de Conflitos

Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Perceber que, em seu ambiente de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.

Ambiente(s) Pedagógico(s)

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • AVA, Sala de aula, Biblioteca, SENAI Lab e Laboratório de informática
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Microcomputadores, tablets ou smartphones com acesso à internet, Software pacote de escritório e Kit multimídia
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Nas condições de infraestrutura física e virtual, serão asseguradas as condições de acessibilidade comunicacional, instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Perfil Docente

Bibliografia de Apoio ao Curso



Unidade Curricular	Carga Horária
Sustentabilidade nos processos industriais	8h
Função	
<p>F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p>	
Objetivo Geral	
Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais inerentes às ações de prevenção com foco na eliminação ou redução do consumo de recursos naturais e geração de resíduos (sólido, líquido e gasoso) com ações de redução na fonte.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer alternativas de prevenção da poluição decorrentes dos processos industriais• Reconhecer as fases do ciclo de vida de um produto nos processos industriais• Reconhecer os fundamentos da logística reversa aplicados ao ciclo de vida do produto• Reconhecer os programas de sustentabilidade aplicados aos processos industriais• Reconhecer os princípios da economia circular nos processos industriais• Reconhecer a destinação dos resíduos dos processos industriais em função de sua caracterização	<ol style="list-style-type: none">1. Desenvolvimento Sustentável<ol style="list-style-type: none">1.1. Meio Ambiente<ol style="list-style-type: none">1.1.1. Definição1.1.2. Relação entre homem e o meio ambiente1.2. Recursos Naturais<ol style="list-style-type: none">1.2.1. Definição1.2.2. Renováveis1.2.3. Não renováveis1.3. Sustentabilidade<ol style="list-style-type: none">1.3.1. Definição1.3.2. Pilares1.3.3. Políticas e Programas1.4. Produção e consumo inteligente<ol style="list-style-type: none">1.4.1. Uso racional de recursos e fontes de energia2. Poluição Industrial<ol style="list-style-type: none">2.1. Definição2.2. Resíduos Industriais<ol style="list-style-type: none">2.2.1. Caracterização2.2.2. Classificação2.2.3. Destinação2.3. Ações de prevenção da Poluição Industrial<ol style="list-style-type: none">2.3.1. Redução2.3.2. Reciclagem2.3.3. Reuso2.3.4. Tratamento2.3.5. Disposição2.4. Alternativas para prevenção da poluição<ol style="list-style-type: none">2.4.1. Ciclo de Vida: definição e fases

- | |
|--|
| 2.4.2. Logística Reversa: definição e objetivo |
| 2.4.3. Produção mais Limpa: definição e fases |
| 2.4.4. Economia Circular: definição e princípios |
| 3. Organização de ambientes de trabalho |
| 3.1. Princípios de organização |
| 3.2. Organização de ferramentas e instrumentos |
| 3.2.1. Formas |
| 3.2.2. Importância |
| 3.3. Organização do espaço de trabalho |
| 3.4. Conceitos de organização e disciplina no trabalho |
| 3.4.1. Tempo |
| 3.4.2. Compromisso |
| 3.4.3. Atividades |

Capacidades Socioemocionais

- Respeitar diretrizes, normas e procedimentos que orientam a realização de atividades profissionais, considerando os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir com o alcance de objetivos e metas estabelecidas

Ambiente(s) Pedagógico(s)

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • AVA, Sala de aula, Biblioteca, SENAI Lab e Laboratório de informática
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Microcomputadores, tablets ou smartphones com acesso à internet, Software pacote de escritório e Kit multimídia
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Nas condições de infraestrutura física e virtual, serão asseguradas as condições de acessibilidade comunicacional, instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Perfil Docente

Bibliografia de Apoio ao Curso

Módulo Específico Introdutório

Unidade Curricular	Carga Horária
Fundamentos da Tecnologia Mecânica	200h
Função	
<p>F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p>	
Objetivo Geral	
<p>Propiciar uma visão geral das principais variáveis que se fazem presentes e subsidiam a atuação do Técnico em Mecânica, especialmente quanto às capacidades básicas relacionadas à matemática e à física aplicada, materiais de construção mecânica, elementos de máquinas, desenho técnico mecânico, metrologia, qualidade, saúde, segurança e meio ambiente, de forma a criar uma base consistente que possibilite o posterior desenvolvimento das competências técnicas específicas</p>	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
<p>? Identificar situações de risco e equipamentos de proteção a serem utilizados em ambientes industriais</p> <p>? Aplicar os fundamentos matemáticos na resolução de problemas (área, volume, números inteiros, regras de três)</p> <p>? Identificar os conceitos básicos da física aplicáveis à mecânica</p> <p>? Reconhecer a aplicação dos princípios da mecânica dos sólidos no funcionamento de máquinas e equipamentos</p> <p>? Distinguir os diferentes materiais e insumos empregados na construção e manutenção mecânica, suas características básicas, propriedades e aplicações</p> <p>? Reconhecer tipos, características e aplicações dos elementos de máquinas</p> <p>? Reconhecer instrumentos de medição e controle utilizados na fabricação e manutenção mecânica (metrologia)</p> <p>? Interpretar os elementos básicos e essenciais que constituem os desenhos técnicos mecânicos</p> <p>? Reconhecer ferramentas básicas da qualidade, suas principais características e aplicações</p> <p>? Identificar situações de risco ambiental presentes em processos de fabricação e manutenção mecânica</p>	<p>Desenho Técnico Mecânico (manual e software):</p> <p>1.1. Introdução ao desenho técnico</p> <p>1.1.1. Importância</p> <p>1.1.2. Instrumentos</p> <p>1.1.3. Linhas -</p> <p>1.1.4. Caligrafia -</p> <p>1.1.5. Formatos de papeis, dobras, margens e legendas -</p> <p>1.1.6. Normas aplicadas ao desenho técnico</p> <p>1.2. Projeções ortogonais</p> <p>1.2.1. Projeções em 1º e 3º diedros -</p> <p>1.2.2. Vistas essenciais -</p> <p>1.2.3. Supressão de vistas -</p> <p>1.2.4. Vista auxiliar</p> <p>1.2.5. Vista auxiliar simplificada -</p> <p>1.2.6. Rotação de detalhes oblíquos</p> <p>1.3. Cotagem</p> <p>1.3.1. Regras de cotagem -</p> <p>1.3.2. Representação das cotas</p> <p>1.3.3. Símbolos e convenções</p> <p>1.3.4. Cotagem de detalhes</p> <p>1.4. Escalas</p> <p>1.4.1. Escala natural -</p> <p>1.4.2. Escala de ampliação -</p> <p>1.4.3. Escala de redução</p> <p>1.5. Tolerância dimensional / geométrica</p> <p>1.5.1. Representação -</p> <p>1.5.2. Sistemas de tolerância ISO</p> <p>1.6. Estados de superfície</p> <p>1.6.1. Símbologia de acabamento superficial</p> <p>1.7. Representação em corte</p> <p>1.7.1. Hachuras -</p> <p>1.7.2. Linhas de corte -</p> <p>1.7.3. Corte parcial -</p> <p>1.7.4. Meio corte -</p> <p>1.7.5. Corte total -</p> <p>1.7.6. Omissão de corte</p> <p>1.7.7. Seções -</p> <p>1.7.8. Rupturas</p>

- 1.8. Perspectivas
 - 1.8.1. Perspectiva isométrica -
 - 1.8.2. Perspectiva cavaleira
- 1.9. Desenhos técnicos mecânicos
 - 1.9.1. Tolerâncias de forma e posição -
 - 1.9.2. Vista explodida -
 - 1.9.3. Elementos de máquinas -
 - 1.9.4. Desenho de conjunto -
 - 1.9.5. Simbologia de solda
- 1.10. Desenho Assistido por Computador (introdução)
- 2. Metrologia
 - 2.1. Conceito, histórico e aplicação
 - 2.2. Normas técnicas básicas para metrologia
 - 2.3. Unidades de medidas e conversões
 - 2.4. Tipos, características, aplicações, uso e conservação dos instrumentos
 - 2.4.1. Régua graduada
 - 2.4.2. Régua de controle
 - 2.4.3. Trena
 - 2.4.4. Esquadro
 - 2.4.5. Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa)
 - 2.4.6. Paquímetros
 - 2.4.7. Traçador de altura
 - 2.4.8. Mesa de desempeno
 - 2.4.9. Micrômetros Internos e Externos
 - 2.4.10. Relógio comparador
 - 2.4.11. Relógio apalpador
 - 2.4.12. Goniômetro / Transferidor de Grau
 - 2.4.13. Bloco Padrão
 - 2.4.14. Mesa de Seno
 - 2.4.15. Rugosímetro
 - 2.4.16. Máquina de medição por coordenadas
 - 2.4.17. Súbito (comparador de diâmetros internos)
 - 2.4.18. Tolerâncias dimensionais / geométricas
 - 3. Elementos de Máquinas (conceitos e aplicações)
 - 3.1. Elementos de Fixação
 - 3.1.1. Parafusos e porcas (tipos de parafusos e porcas, tipos de rosca, perfil do filete, sentido de direção, nomenclatura da rosca, tabelas de roscas)
 - 3.1.2. Rebites, Arruelas, Grampos, Pinos
 - 3.1.3. Contrapinos ou Cupilhas
 - 3.1.4. Anéis Elásticos
 - 3.2. Elementos de Apoio
 - 3.2.1. Mancais: Deslizamento e Rolamento
 - 3.2.2. Guias
 - 3.3. Elementos de transmissão
 - 3.3.1. Polias e correias
 - 3.3.2. Engrenagens
 - 3.3.3. Rodas de Atrito
 - 3.3.4. Correntes e rodas dentadas
 - 3.3.5. Cames
 - 3.3.6. Acoplamentos
 - 3.3.7. Cabos
 - 3.3.8. Eixos e Árvore
 - 3.3.9. Roscas para transmissão de movimento
 - 3.3.10. Chavetas
 - 3.4. Elementos de Vedação
 - 3.4.1. Vedantes Químicos
 - 3.4.2. Juntas
 - 3.4.3. Gaxetas
 - 3.4.4. Selos Mecânicos
 - 3.4.5. Anéis de Vedação
 - 3.4.6. Retentores
 - 3.5. Elementos Elásticos
 - 3.5.1. Molas Helicoidais
 - 3.5.2. Molas Planas
 - 3.6. Elementos de Elevação e Transporte
 - 3.6.1. Cabos de aço
 - 3.6.2. Cintas de içamento
 - 4. Materiais de Construção Mecânica

4.1. Metais Ferrosos e não ferrosos
4.1.1. Conceitos
4.1.2. Obtenção
4.1.3. Características, propriedades e aplicações
4.1.4. Formas comerciais
4.2. Não Metais
4.2.1. Poliméricos (características, propriedades e aplicações)
4.2.2. Naturais (características, propriedades e aplicações)
4.2.3. Compósitos (características, propriedades e aplicações)
4.2.4. Cerâmicos (características, propriedades e aplicações)
5. Física Aplicada
5.1. Grandezas físicas
5.2. Conversão de unidades
5.3. Torque
5.4. Vetores
5.5. Estática
5.6. Equilíbrio de forças e momentos
5.7. Dilatação
6. Matemática Aplicada à Mecânica
6.1. Números decimais
6.2. Números fracionários
6.3. Potenciação
6.4. Radiciação
6.5. Prefixos gregos (notação científica e de engenharia)
6.6. Equação de 1º Grau
6.7. Razão e proporção (regra de três, percentagem e razão inversa)
6.8. Funções exponenciais
6.9. Relações trigonométricas (seno, cosseno, tangente)
6.10. Figuras geométricas: área, volume, retas, prismas regulares

Capacidades Socioemocionais

- Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas
- Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade

Ambiente(s) Pedagógico(s)

Ambientes Pedagógicos:

Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório de Metrologia, Laboratório de Desenho

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas:

- Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e software de desenho - CAD), Kit multimídia (projetor, tela, computador)
- Régua graduada, Régua de controle, Trena, Esquadro, Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa,), Paquímetros, Traçador de altura, Mesa de desempeno, Micrômetros Internos e Externos, Relógio comparador, Relógio apalpador, Goniômetro / Transferidor de Grau, Bloco Padrão, Mesa de Seno, Rugosímetro, Máquina de medição por coordenadas, Súbito, Projetor de Perfil, Amostras de materiais

Observações/recomendações:

Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso

Perfil Docente

Bibliografia de Apoio ao Curso



Unidade Curricular	Carga Horária
Processos Básicos de Fabricação Mecânica	100h
Função	
<p>F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p>	
Objetivo Geral	
Propiciar uma visão geral das principais máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos empregados nos processos produtivos e de manutenção mecânica, assim como o domínio das operações básicas de fabricação mecânica, considerando suas principais características, finalidades e operações por eles executadas, de forma a criar uma base consistente que possibilite o posterior desenvolvimento das competências técnicas específicas	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
? Reconhecer as diferentes operações básicas de fabricação mecânica, suas principais características, finalidades, modos de execução, condições de segurança e requisitos técnicos a eles associados ? Reconhecer máquinas, equipamentos e ferramentas aplicáveis aos processos de fabricação e manutenção mecânica, suas características, finalidades e requisitos funcionais	Máquinas, Equipamentos, Ferramentas e Instrumentos Dedicados à Fabricação e à Manutenção Mecânica (noções) 1.1. Tipos - 1.2. Características - 1.3. Finalidades - 1.4. Riscos 2. Operações Básicas de Fabricação Mecânica (teoria e prática) 2.1. Torneamento (iniciação) 2.1.1. Tipos, características e aplicações de tornos mecânicos 2.1.2. Ferramentas para torneamento: externas e internas 2.1.3. Fixação de peças e ferramentas 2.1.4. Acessórios 2.1.5. Operações de torneamento 2.1.6. Fluidos de corte 2.1.7. Parâmetros de corte 2.1.8. Novas tecnologias 2.2. Fresamento (iniciação) 2.2.1. Tipos, características e aplicações de fresadoras 2.2.2. Ferramentas para fresamento 2.2.3. Fixação de peças e ferramentas 2.2.4. Acessórios 2.2.5. Operações de fresamento 2.2.6. Parâmetros de corte 2.2.7. Novas tecnologias 2.3. Furação 2.3.1. Tipos, características e aplicações de furadeiras 2.3.2. Ferramentas para furação 2.3.3. Fixação de peças e ferramentas 2.3.4. Acessórios 2.3.5. Operações de furação 2.3.6. Parâmetros de corte 2.3.7. Novas tecnologias 2.4. Ajustagem 2.4.1. Tipos, características e aplicações (lima, morsa, serras, ferramentas de marcação, ferramentas de traçagem, tintas para traçagem, ferramentas de corte de uso manual, ferramentas manuais diversas, chaves de aperto) 2.4.2. Operações de ajustagem 2.4.3. Afiação de ferramentas 2.4.4. Novas tecnologias
Capacidades Socioemocionais	

- Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho
- Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas
- Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais
- Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho

Ambiente(s) Pedagógico(s)

Ambientes Pedagógicos:

Sala de aula, Biblioteca, Laboratório(s) de Usinagem, Laboratório de Metrologia

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas:

- Tornos mecânicos horizontais 500 mm e acessórios; Fresadoras ferramenteiras com morsa (cone ISO 40) e acessórios; Furadeiras de coluna e acessórios;
- Serras fita horizontais ou serras alternativas e respectivos acessórios; Moto esmeril profissional de bancada; Bancadas com Morsas; Arcos de serras manuais; Limas: murça, bastarda, quadrada, chata, redonda, triangular e meia cana, Chaves métricas e polegadas (combinadas, allen, torx, de fenda simples, de fenda cruzada); Martelos de pena e de bola; Macetes de plástico de ponta intercambiável; Riscadores de aço temperado; Punção de bico de aço temperado; Compassos de aço temperado; Cossinetes de aço rápido; Jogos de Machos manuais de aço rápido; Desandadores manuais reguláveis para machos; Desandadores manuais para cossinetes; Brocas helicoidais de aço rápido (diferentes bitolas); Alargadores manuais de aço rápido; Bits de aço rápido; Lâminas para bedame de aço rápido; Suporte de torneamento externo com inserto de metal duro; Suporte de torneamento interno com inserto de metal duro; Ferramentas para recartilhamento com roletes de aço rápido; Fresas de aço rápido; Cabeçotes de fresamento com inserto de metal duro; Brocas de centro tipo A; Alargadores de aço rápido tipo máquina

Materiais:

Régua graduada; Régua de controle; Trena; Esquadro; Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa, ...); Paquímetros; Traçador de altura; Mesa de desempeno; Micrômetros Internos e Externos; Relógio comparador com base magnética; Relógio apalpador; Goniômetro / Transferidor de Grau; Bloco Padrão; Mesa de Seno; Rugosímetro; Máquina de medição por coordenadas; Súbito; Projetor de Perfil; Materiais de consumo. EPIs EPCs

Observações/recomendações:

Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso

Perfil Docente

Bibliografia de Apoio ao Curso

Módulo Específico Profissional 1

Unidade Curricular	Carga Horária
Processos de Fabricação Mecânica	200h
Função	
F.2 : Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Objetivo Geral	
Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização da coordenação de processos de fabricação de peças e componentes demandados por projetos mecânicos.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<p>? Interpretar requisitos das normas (técnicas, ambientais, de qualidade, de saúde e de segurança) aplicáveis ao processo produtivo pertinente</p> <p>? Definir, com base nas normas, mecanismos para a minimização de riscos no contexto da produção</p> <p>? Avaliar o desempenho da equipe e o atendimento dos requisitos técnicos estabelecidos para o projeto e respectivos processos produtivos</p> <p>? Definir estratégias e ações de capacitação e treinamento com referência nas lacunas identificadas</p> <p>? Definir responsabilidades e requisitos a serem atendidos no desenvolvimento das atividades</p>	<p>1. Orientações de prevenção de acidentes</p> <p>1.1. Sinalizações de segurança</p> <p>1.2. Prevenção e combate a incêndio: Conceito e importância de PPCI</p> <p>1.3. PPRA: (Conceito, finalidades)</p> <p>2. CONTROLE DIMENSIONAL APLICADO NA PRODUÇÃO</p> <p>3. CONTROLE DA QUALIDADE NA PRODUÇÃO</p> <p>3.1. Ferramentas da qualidade para controle de processo</p> <p>3.2. Ciclo PDCA</p> <p>3.3. Brainstorming</p> <p>3.4. CEP - Controle Estatístico do Processo</p> <p>3.5. Histograma e Curva de Distribuição de Gauss (Curva Normal)</p> <p>3.6. Diagrama de Causa-Efeito</p> <p>3.7. Análise de falhas</p> <p>4. GESTÃO DE EQUIPES NA PRODUÇÃO</p> <p>4.1. Monitoramento de metas e indicadores</p> <p>4.2. Análise de desempenho de equipes</p> <p>4.3. Capacitação de equipes</p> <p>4.4. Técnicas de motivação de equipes</p>
<p>? Reconhecer os diferentes tipos de testes e ensaios mecânicos destinados à validação e à funcionalidade de peças e conjuntos</p> <p>? Interpretar as normas e procedimentos técnicos aplicáveis à validação e funcionalidade de peças e conjuntos mecânicos</p> <p>? Reconhecer os padrões empregados pela empresa para a documentação dos resultados de testes e ensaios de validação</p> <p>? Avaliar a correta utilização e desempenho das máquinas, equipamentos, ferramentas e dispositivos com base nas especificações do projeto, do manual do fabricante, das capacitações dos operadores em cada etapa do processo produtivo</p> <p>? Reconhecer as características, aplicações, variáveis e requisitos funcionais dos diferentes processos de fabricação mecânica</p> <p>? Avaliar a qualidade dos processos e produtos, tendo em vista o atendimento às normas técnicas e tolerâncias admitidas e/ou padrões estabelecidos</p> <p>? Interpretar o projeto quanto às especificações técnicas e características a serem consideradas e atendidas na execução do processo produtivo conjuntos mecânicos</p>	<p>5. SEGURANÇA DO TRABALHO NA PRODUÇÃO</p> <p>5.1. Acidentes de trabalho na produção: tipos, características e prevenção</p> <p>5.2. Equipamentos de proteção individual e coletiva aplicáveis ao processo produtivo</p> <p>5.3. Agentes agressores à saúde no processo produtivo</p> <p>5.4. Riscos na produção</p> <p>5.5. Normas de segurança aplicáveis ao processo</p> <p>6. PROCESSOS DE FABRICAÇÃO MECÂNICA</p> <p>6.1. Parâmetros de Usinagem</p> <p>6.1.1. Velocidade de corte</p> <p>6.1.2. Avanço</p> <p>6.1.3. Profundidade de corte</p> <p>6.1.4. RPM - Rotações por minuto</p> <p>6.1.5. Potência de usinagem</p> <p>6.1.6. Potência de máquina</p> <p>6.1.7. Tempo de usinagem</p> <p>6.1.8. Rugosidade</p> <p>6.1.9. Códigos de pastilhas intercambiáveis e suportes</p> <p>6.1.10. Pastilhas especiais para usinagem de precisão</p> <p>6.2. Operação com ferramentas elétricas manuais</p> <p>6.3. Fluidos de Corte</p> <p>6.3.1. Tipos</p> <p>6.3.2. Aplicações</p> <p>6.3.3. Cuidados ambientais</p> <p>6.3.4. Métodos e tipos especiais de</p>

refrigeração
(nebulização,
refrigeração por ar
comprimido,
usinagem sub-zero)
6.4. Processos de
usinagem convencionais
6.5. Processos de
usinagem convencionais
6.5.1. Torneamento:
Externo e interno
6.5.2. Fresamento:
Horizontal, Vertical
, com divisor
6.5.3. Eletroerosão: Por
penetração; A fio;
6.5.4. Mandrilhamento
6.5.5. Brochamento
6.5.6. Brunitamento
6.5.7. Furação
6.5.8. Ajustagem
6.5.9. Retificação: Tipo;
Rebolos;
Dressamento de
rebolos;
Balanceamento de
rebolos; Montagem
de rebolo
6.6. Processos de
usinagem a CNC
6.6.1. Linguagem de
programação ISO
6.6.2. Usinagem a CNC
6.6.3. Planos de trabalho
6.6.4. Pontos de
referência
6.6.5. Sistema de
coordenada
6.6.6. Funções
preparatórias "G"
6.6.7. Funções auxiliares
"M"
6.6.8. Estrutura de
programação
(Seqüência para
programação
manuscrita),
cabeçalho inicial,
comentários
6.6.9. Códigos especiais
(F, T, N, O, S)
6.6.10. Cálculos
trigonométricos
aplicados
6.6.11. Ciclos de usinagem
(desbaste,
acabamento, canal,
furação e
roscamento)
6.6.12. Operação de
máquinas
6.6.13. Softwares de CAM
(Tipos e
características)
6.6.14. Conceitos sobre
interface do
software
6.6.15. Conceitos sobre
modelar sólido no
software de CAM
6.6.16. Importar desenhos
de software de CAD
6.6.17. Sistema de
coordenadas e
planos

6.6.18. Ferramentas de trabalho com entidades 2D
6.6.19. Aplicação dos comandos de desenho 2D em um sólido
6.6.20. Criação de um material bruto
6.6.21. Descrição da interface de manufatura
6.6.22. Descrição da biblioteca de ferramentas
6.6.23. Criação de uma sequência de usinagem
Fresamento e torneamento
6.6.24. Definição das Operações de Fresamento (Faceamento, desbaste, acabamento, furação)
6.6.25. Definição das Operações de Torneamento (Faceamento, desbaste, acabamento, canal, furação e roscamento)
6.6.26. Gerenciamento de Ferramentas
6.6.27. Geração de Código NC
6.7. Ferramentas manuais dedicadas à usinagem de precisão (ajuste fino)
6.7.1. Tipos: Elétricas (Retíficas, Policorte, ...), Abrasivas, Aloxite, Limas de Ourives, Pedra e Pasta Carburundum, Rasquete
6.7.2. Operações de acabamento com ferramentas manuais para ajuste fino
6.8. Ferramentas manuais dedicadas à usinagem de precisão (ajuste fino)
6.8.1. Tipos: Elétricas (Retíficas, Policorte, ...), Abrasivas, Aloxite, Limas de Ourives, Pedra e Pasta Carburundum, Rasquete
6.8.2. Operações de acabamento com ferramentas manuais para ajuste fino
6.9. Máquinas e Instrumentos para

ajustes de precisão
6.9.1. Tipos, características, funções, referências, aplicações, uso:
Bloco padrão, Esquadro de Ferramenteiro, Máquina de Medição por Coordenadas, Jogo Calibrador Telescópico, Jogo de Esferas de Precisão, Jogo de Pino Calibrador de Precisão, Rugosímetro, Gabaritos de Verificação (de Rosca, de Raio, Passa não Passa), Calibrador de Folga, Calibrador Cone Morse, Projetor de Perfil, Projetor Óptico, Banco Micrométrico, Relógio Apalpador, Relógio Comparador, Mesa de Seno, Termo higrômetro, ...
6.10. Máquinas e Equipamentos para Usinagem de Precisão
6.10.1. Centro de Torneamento Acionado
6.10.2. Centro de Usinagem 5 Eixos
6.10.3. Centro de Usinagem High Speed
6.10.4. Centro de Furação CNC
6.10.5. Furadeiras de Precisão
6.10.6. Retífica Cilíndrica e Plana CNC
6.11. Processos de Micro Fabricação
6.11.1. Micro Fresamento
6.11.2. Micro Torneamento
6.11.3. Micro Injeção
6.11.4. Microfusão
7. ENSAIOS
7.1. Ensaios Destrutivos - Métodos e Normatização
7.1.1. Dureza
7.1.2. Tração
7.1.3. Compressão
7.1.4. Charpy
7.1.5. Metalografia
7.1.6. Micrografia
7.2. Ensaios não destrutivos - Métodos e Normatização
7.2.1. Líquidos penetrantes
7.2.2. Partículas magnéticas
7.2.3. Ultrassom
7.2.4. Raios-X
7.3. Ensaios físicos

<p>7.3.1. Embutimento</p> <p>7.3.2. Estanqueidade</p> <p>7.3.3. Hidrostático</p> <p>7.3.4. Pneumático</p> <p>7.4. Resistência dos Materiais / Esforços Mecânicos</p> <p>7.4.1. Conceitos Fundamentais: Solicitações; Força, torque, momento, apoios, diagrama de equilíbrio de forças</p> <p>7.4.2. Tensões e deformações: Elasticidade e Lei de Hooke, Tensões e deformações, Tensões normais e de cisalhamento, Curva tensão x deformação de um material, Coeficiente de segurança e tensão admissível.</p> <p>Aplicações a Projetos: tração, compressão e cisalhamento</p> <p>7.4.3. Tensões: Vigas e tipos de carregamentos, linha neutra, esforço cortante e momento fletor</p> <p>7.4.4. Torção de eixos: Propriedades da torção, momento de inércia polar, cisalhamento na torção, transmissão de potência em eixos</p> <p>7.4.5. Flexão simples, Flexo-torção e Flambagem</p>

Capacidades Socioemocionais

- Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade
- Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes
- Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade

Ambiente(s) Pedagógico(s)

- Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade
- Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes
- Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade

Perfil Docente

Bibliografia de Apoio ao Curso



Unidade Curricular	Carga Horária
Planejamento e Controle da Produção	100h
Função	
F.2 : Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Objetivo Geral	
Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para o planejamento e controle dos processos de produção mecânica, considerando as características do projeto, as operações e sequência indicados, parâmetros técnicos e cronograma de execução das atividades produtivas	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">Interpretar requisitos das normas (técnicas, ambientais, de qualidade, de saúde e de segurança) aplicáveis ao processo produtivo pertinenteIdentificar as variáveis dos processos de fabricação (prazo, custo, produtividade, interdependência das atividades, ...), assim como os recursos humanos, materiais, tecnologias disponíveisDefinir as condições de recebimento, movimentação e endereçamento dos materiais previstos no projeto mecânicoReconhecer os diferentes processos de fabricação aplicados à produção de peças e conjuntos de projetos mecânicos, suas características, aplicações e execuçãoReconhecer os parâmetros técnicos que se aplicam aos diferentes processos de fabricação mecânicaDefinir, com base nas informações do projeto, as fases/etapas a serem consideradas nos processos de fabricaçãoInterpretar as informações técnicas contidas no projeto quanto a materiais, processos de fabricação, características do produto e demais especificações que impactam a organização do processo produtivo	<ul style="list-style-type: none">1. MATERIAIS (Propriedades)<ul style="list-style-type: none">1.1. Aços e suas ligas - Características e Aplicações<ul style="list-style-type: none">1.1.1. Aço ferramenta1.1.2. Aço Carbono1.1.3. Aço Inoxidável1.1.4. Aços Especiais1.2. Ferros Fundidos<ul style="list-style-type: none">1.2.1. Nodular1.2.2. Branco1.2.3. Cinzento1.2.4. Maleável1.3. Diagrama ferro-carbono<ul style="list-style-type: none">1.3.1. Microestruturas (ferrita, perlita, cementita, austenita, martensita e bainita)1.4. Não Ferrosos<ul style="list-style-type: none">1.4.1. Alumínio1.4.2. Cobre1.4.3. Latão1.4.4. Bronze1.4.5. Estanho1.5. Não Metálicos<ul style="list-style-type: none">1.5.1. Polímeros1.5.2. Cerâmicos1.5.3. Compósitos1.5.4. Elastômeros2. TRATAMENTO DE MATERIAIS<ul style="list-style-type: none">2.1. Tratamentos termofísicos (Conceitos, etapas e aplicações)<ul style="list-style-type: none">2.1.1. Curvas TTT2.1.2. Têmpera (Austêmpera, martêmpora e Têmpera Sub-Zero)2.1.3. Revenimento2.1.4. Beneficiamento2.1.5. Recozimento

- 2.1.6. Normalização
- 2.2. Tratamentos termoquímicos (Conceitos, etapas e aplicações)
 - 2.2.1. Cementação
 - 2.2.2. Nitretação
 - 2.2.3. Carbonitretação
 - 2.2.4. Boretação
- 2.3. Tratamentos Superficiais (Conceitos, etapas e aplicações)
 - 2.3.1. Galvanização
 - 2.3.2. Oxidação negra
 - 2.3.3. Anodização
 - 2.3.4. PVD (Physical Vapor Deposition) e PCD (Polycrystalline Diamond)
 - 2.3.5. Eletrodeposição (cromagem, zircagem,...)
 - 2.3.6. Pintura
 - 2.3.7. E-Coat (KTL / Eletroforese)
- 3. PROCESSOS DE FABRICAÇÃO (Exclusivamente fundamentação teórica - em todos os subitens)
 - 3.1. Usinagem
 - 3.1.1. Princípios de corte
 - 3.1.2. Ferramentas manuais
 - 3.1.3. Movimentos da fabricação com máquina
 - 3.1.4. Torneamento
 - 3.1.5. Fresagem
 - 3.1.6. Retificação
 - 3.1.7. Furação
 - 3.1.8. Brochamento
 - 3.1.9. Brunimento
 - 3.1.10. Polimento
 - 3.1.11. Lapidação
 - 3.1.12. Eletro-erosão
 - 3.2. Princípio de corte
 - 3.3. Processos de Corte e Conformação Mecânica: tipos, características e aplicações
 - 3.3.1. Estampagem
 - 3.3.2. Extrusão
 - 3.3.3. Laminação
 - 3.3.4. Trefilação
 - 3.3.5. Forjamento
 - 3.3.6. Embutimento
 - 3.3.7. Calandragem
 - 3.3.8. Jato d'água
 - 3.4. Processos de Corte Térmico: tipos, características e aplicações
 - 3.4.1. Oxicorte
 - 3.4.2. Corte a laser
 - 3.4.3. Plasma
 - 3.5. Metalurgia do Pó: características e aplicações

- 3.5.1. Sinterização
- 3.6. Processos de Transformação de Polímeros
 - 3.6.1. Injeção de Polímeros
 - 3.6.2. Extrusão de Polímeros
 - 3.6.3. Vacuum Forming
- 3.7. Processos De Fundição: tipos, características e aplicações
 - 3.7.1. Fundição por cera perdida (Microfusão)
 - 3.7.2. Fundição em areia verde (por gravidade)
 - 3.7.3. Fundição por Coquilha
 - 3.7.4. Fundição sob pressão
 - 3.7.5. Fundição por shell molding
 - 3.7.6. Fundição por molde permanente
 - 3.7.7. Fundição por centrifugação
 - 3.7.8. Injeção de Alumínio / Zamac
- 3.8. Qualidade
 - 3.8.1. Sistemas da qualidade
 - 3.8.2. Normas
 - 3.8.3. Ferramentas da qualidade aplicáveis a planejamento
 - 3.8.4. Indicadores de desempenho: Produtividade
 - 3.8.5. Programas da qualidade
- 3.9. CÁLCULO DE CUSTOS NA PRODUÇÃO (Fundamentos)
 - 3.9.1. Terminologia
 - 3.9.2. Classificação e Tipos: Direto e Indireto; Fixos e Variáveis
 - 3.9.3. Centros de Custos
 - 3.9.4. Comparação de custos
- 3.10. ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL
 - 3.10.1. Organograma
 - 3.10.2. Setores de fabricação
 - 3.10.3. Setores de apoio
 - 3.10.4. Indicadores de desempenho
- 4. CÁLCULO DE CUSTOS NA PRODUÇÃO
 - 4.1. Terminologia
 - 4.2. Classificação e Tipos
 - 4.2.1. Direto e Indireto
 - 4.2.2. Fixos e Variáveis
 - 4.3. Centros de Custos
 - 4.4. Comparação de custos
- 5. ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL
 - 5.1. Organograma
 - 5.2. Setores de fabricação
 - 5.3. Setores de apoio
 - 5.4. Indicadores de desempenho
- 6. PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO
 - 6.1. Dimensionamento da equipe de trabalho
 - 6.2. Lista de tarefas

- 6.3. Diagramas de operações
- 6.4. Apuração dos tempos
- 6.5. Tempo padrão
- 6.6. Cronoanálise
- 6.7. Determinação da capacidade
- 6.8. Determinação de carga máquina
- 6.9. Balanceamento de linha
- 6.10. Apuração de prazos orientada pela capacidade
- 6.11. Elaboração de fluxogramas
- 6.12. Elaboração do sequenciamento lógico da produção
- 6.13. Coordenação de materiais
- 6.14. Coordenação da execução
- 6.15. Documentos de trabalho da produção
- 7. LOGÍSTICA
- 7.1. Definição
- 7.2. Origem da Logística
- 7.3. Estrutura da cadeia logística
- 7.4. Fluxo de produtos e de informações
- 7.5. Equipamentos para Movimentação de Materiais
- 7.5.1. Paletes
- 7.5.2. Talhas
- 7.5.3. Empilhadeira
- 7.5.4. Ponte Rolante
- 7.5.5. Monovia
- 7.6. Embalagens
- 8. ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS
- 8.1. Operações de compra
- 8.2. Controle e homologação de fornecedores
- 8.3. Classificação de fornecedores
- 9. ADMINISTRAÇÃO DE ESTOQUES
- 9.1. Planejamento, organização e estrutura
- 9.2. Controle
- 9.3. Previsão
- 9.4. Níveis
- 9.5. Classificação ABC
- 9.6. Lote econômico
- 9.7. Sistemas de controle
- 9.8. Custo de armazenagem
- 9.9. Avaliação dos estoques
- 9.10. Operações de Almoxarifado
- 9.11. Princípios de estocagem de materiais
- 10. LEIAUTE
- 10.1. Tipos
- 10.2. Seleção
- 10.3. Normalização
- 10.4. Ergonomia

Capacidades Socioemocionais

- Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade
- Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade

Ambiente(s) Pedagógico(s)

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório de Metrologia 	
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Kit multimídia (projetor, tela, computador); Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e software de desenho - CAD) 	
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Livros, Revistas, Catálogos, Manuais, Normas 	
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso 	

Perfil Docente**Bibliografia de Apoio ao Curso**



Unidade Curricular	Carga Horária
Otimização de Processos de Produção Mecânica	28h
Função	
F.2 : Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Objetivo Geral	
Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a análise crítica de formas de trabalho implantadas em processos de produção mecânicos, considerando as falhas e perdas, levantando e prestando informações pertinentes, sugerindo novas tecnologias e monitorando os resultados alcançados.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">• Avaliar, por intermédio de testes, medições e indicadores, a eficácia de soluções implementadas• Identificar, por intermédio de diferentes fontes, novas tecnologias aplicáveis à produção mecânica• Avaliar a pertinência de possíveis novas tecnologias e outros fatores que possam contribuir com a otimização dos processos produtivos• Selecionar as referências técnicas referentes ao processo produtivo, às tecnologias e aos gargalos que poderão subsidiar a engenharia na otimização da produção• Reconhecer os ensaios mecânicos destrutivos e não destrutivos dedicados à avaliação qualitativa de recursos materiais e tecnológicos passíveis de utilização na otimização de processos produtivos. (processos de fabricação mecânica)• Avaliar a dimensão ou o impacto das falhas, desvios e perdas identificadas no processo em relação aos resultados esperados• Identificar possíveis soluções para minimizar ou eliminar as causas das falhas, desvios e perdas identificadas no processo produtivo. (planejamento e controle da produção)	<ol style="list-style-type: none">1. OTIMIZAÇÃO DE FLUXOS DE PRODUÇÃO<ol style="list-style-type: none">1.1. Ferramentas Lean Manufacturing<ol style="list-style-type: none">1.1.1. Histórico do sistema Toyota de produção1.1.2. Conceituação de sistema Lean Manufacturing1.1.3. Processo produtivo1.1.4. Kanban1.1.5. Kaizen1.1.6. Just in time1.1.7. Troca rápida de ferramenta (Set Up)1.1.8. Célula de produção1.1.9. Poka Yoke1.1.10. GQT (Gestão da Qualidade Total)1.2. Novas tecnologias aplicadas à Produção Mecânica<ol style="list-style-type: none">1.2.1. Máquinas e Equipamentos1.2.2. Materiais1.2.3. Processos de Produção Mecânica2. ENSAIOS TECNOLÓGICOS<ol style="list-style-type: none">2.1. Laboratórios Acreditados2.2. Interpretação de Resultados3. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA<ol style="list-style-type: none">3.1. Fontes de Pesquisa<ol style="list-style-type: none">3.1.1. Catálogos (físicos e eletrônicos)3.1.2. Manuais de Fabricantes3.1.3. Normas Técnicas3.1.4. Publicações Técnicas3.2. Elaboração<ol style="list-style-type: none">3.2.1. Procedimentos Operacionais Padrão3.2.2. Relatórios
Capacidades Socioemocionais	

- Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade
- Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade

Ambiente(s) Pedagógico(s)

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório de Metrologia, Laboratório de Materiais e Ensaios 	
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Kit multimídia (projetor, tela, computador); Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e software de desenho - CAD); Instrumentos de Medição e Controle; Equipamentos para ensaios mecânicos; 	
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Livros, Revistas; Catálogos; Manuais; Normas; Resultados de ensaios; Laudos laboratoriais 	
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. 	

Perfil Docente

Bibliografia de Apoio ao Curso



Módulo Específico Profissional 2

Unidade Curricular	Carga Horária
Planejamento e Controle da Manutenção	60h
Função	
F.1 : Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Objetivo Geral	
Desenvolver as aptidões necessárias para a realização do planejamento e o controle de processos de manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, considerando normas técnicas e padrões de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os conceitos aplicados à manutenção de máquinas e equipamentos industriais Reconhecer lubrificantes, suas características essenciais e finalidades 	<ol style="list-style-type: none"> Organização do Trabalho <ol style="list-style-type: none"> Planejamento; Meta; Custo; Administração do tempo. Estruturas hierárquicas Sistemas administrativos Gestão organizacional Controle de atividades Tipos de manutenção <ol style="list-style-type: none"> Corretiva Programada Não Programada Histórico de manutenção Preventiva <ol style="list-style-type: none"> Objetivos Análise do ciclo de vida Plano de manutenção Preditiva <ol style="list-style-type: none"> Técnicas de monitoramento e diagnose (função e aplicação) Ensaios não destrutivos Raios X Gamagrafia Ultrassom Emissão acústica Partículas magnéticas Análise de vibrações Termometria Termografia Análise de óleos (ferrografia) Manutenção produtiva total

- 2.3.12. Líquidos penetrantes
- 2.4. TPM
- 2.4.1. Evolução da manutenção
- 2.4.2. Aplicabilidade da TPM
- 2.4.3. A busca do “zero defeito”
- 2.4.4. Pilares
- 2.4.5. Manutenção autônoma
- 2.5. Novas tecnologias de manutenção
3. Relação CUSTO X BENEFÍCIO
- 3.1. Custo de peças, componentes e demais insumos
- 3.2. Processo de aquisição de insumos
- 3.3. Tempo de entrega de insumos
4. Planejamento, programação e controle na manutenção
- 4.1. Aplicativos para gerenciamento da manutenção
- 4.2. Registros de manutenção
- 4.3. Rastreabilidade de registros de manutenção
- 4.4. Eliminação de falhas e defeitos no processo de manutenção
- 4.5. Análise de necessidades de clientes
- 4.6. Análise e diagnóstico de falhas em máquinas e equipamentos
- 4.7. Análise de causa primeira (raiz do problema)
- 4.8. Análise de riscos em equipamentos
- 4.9. Organização de ambientes
- 4.10. Análise de parâmetros de equipamentos
- 4.11. Históricos de manutenção
- 4.12. Técnicas de Tagueamento
- 4.13. Indicadores de Manutenção
- 4.13.1. Tempo médio entre falhas (MTBF)
- 4.13.2. Tempo médio do reparo (MTTR)
- 4.13.3. Disponibilidade
- 4.14. Interpretação de registros
- 4.15. Custos de manutenção
- 4.16. Planejamento e controle de paradas
- 4.17. Alocação e controle dos recursos (materiais e humanos)
- 4.18. Normas de segurança, saúde e meio ambiente
5. Lubrificantes
- 5.1. Tipos, características e aplicações
- 5.2. Classificação
- 5.3. Sistemas de lubrificação
- 5.4. Programa de lubrificação
- 5.5. Plano de lubrificação
- 5.6. Controle do programa de lubrificação
- 5.7. Perfil do Lubrificador
6. Manutenção Centrada na Confiabilidade (MCC)
- 6.1. Definição
- 6.2. Etapas para implementação

- | |
|--|
| 6.3. Manutenibilidade |
| 6.4. Disponibilidade de Equipamentos |
| 7. Gestão de Ativos: ISO 55000 |
| 7.1. Estrutura do Sistema de Gestão PAS 55 |
| 8. Legislação do trabalho |
| 8.1. Direitos do Trabalhador |
| 8.2 Deveres do Trabalhador |

Capacidades Socioemocionais

- Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentados
- Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais
- Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe
- Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança
- Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais
- Aplicar os princípios da Gestão da Qualidade nas suas rotinas de trabalho

Ambiente(s) Pedagógico(s)

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de Aula, Biblioteca, Laboratório de Informática, 	
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Computador com acesso a internet, Kit multimídia (projetor, tela, computador), Software de manutenção 	
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Apostila, catálogos técnicos e livros 	
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso 	

Perfil Docente

Bibliografia de Apoio ao Curso



Unidade Curricular	Carga Horária
Manutenção Mecânica Aplicada	180h
Função	
F.1 : Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Objetivo Geral	
Desenvolver as aptidões necessárias para apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, considerando normas técnicas e padrões de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">Interpretar as normas técnicas, de qualidade, de saúde e de segurança e meio ambiente que impactam a execução da manutençãoIdentificar as necessidades de reposição de insumos, peças e componentes dedicados à manutençãoDefinir mecanismos de controle para a reposição de peças, componentes e demais insumos dedicados à manutenção, considerando procedimentos, documentos técnicos e plano de manutençãoAnalizar as condições e características do ambiente e as especificidades técnicas que impactam a instalação e/ou reinstalação de máquinas e equipamentosInterpretar os procedimentos, requisitos técnicos, normas, manuais e procedimentos da empresa e do fabricante que estabelecem as condições para a instalação e/ou reinstalação de máquinas e equipamentosDefinir os mecanismos e requisitos para a elevação e transporte de máquinas e equipamentos nos processos de instalação e/ou reinstalaçãoInterpretar os procedimentos, manuais, normas e demais referências técnicas quanto aos requisitos a serem atendidos nos processos de montagem e desmontagem das respectivas máquinas e equipamentosDefinir mecanismos de controle para as operações de montagem e desmontagem de máquinas e equipamentos, considerando referências técnicas e padrões da empresaReconhecer os procedimentos e recomendações técnicas a serem atendidas nos processos de bloqueio (elétricos, mecânicos, hidráulicos, pneumáticos, ...), isolamento e sinalização que devem preceder as operações de montagem e desmontagem de máquinas e equipamentosAnalizar adequação do alinhamento, nivelamento e da geometria dos conjuntos de máquinas e equipamentosDefinir os mecanismos e requisitos para a elevação e transporte de peças e conjuntos de máquinas e equipamentos nos processos de montagem e desmontagemInterpretar instruções contidas no manual do fabricante quanto à execução de start up, ajustes e regulagens em máquinas e equipamentosReconhecer as características, funcionalidades e formas de uso dos equipamentos empregados nos testes de funcionamento de máquinas e equipamentosCorrelacionar os resultados dos testes realizados nas máquinas e equipamentos com os padrões de referência estabelecidos	<ul style="list-style-type: none">Gerenciamento da Manutenção<ul style="list-style-type: none">Aplicação de softwares para gerenciamento da manutençãoPrevisão de recursosGestão de equipes de manutenção<ul style="list-style-type: none">Dimensionamento de equipeMonitoramento de metasDesempenho de equipesAvaliação do Processo de Manutenção<ul style="list-style-type: none">Melhorias no processo de manutençãoAnálise de resultados do processo de manutençãoAnálise de parâmetros de equipamentosAnálise de riscos na manutençãoTécnicas de monitoramento e diagnóstico (aplicação)Ensaios não destrutivos<ul style="list-style-type: none">Raio "X"GamagrafiaUltrassomEmissão acústicaPartículas magnéticasAnálise de vibraçõesTermometriaTermografiaAnálise de óleos (ferrografia)Manutenção Aplicada<ul style="list-style-type: none">Interpretação de manuais, catálogos e tabelas técnicas visando à ManutençãoRecuperação de elementos de máquinasAjustagem mecânica aplicada à manutenção de máquinas e equipamentosTécnicas de montagem e desmontagem de elementos de máquina e conjuntos mecânicosManutenção em conjuntos mecânicos com elementos de vedação

<ul style="list-style-type: none"> Definir, quando for o caso, com referência nas variáveis técnicas e contexto de uso das máquinas e equipamentos, ajustes no cronograma de execução dos serviços de manutenção Definir, quando necessário, a realização de ajustes nas máquinas e equipamentos, após a realização dos serviços de manutenção, considerando as recomendações da empresa, procedimentos e normas técnicas pertinentes Reconhecer as características técnicas, o funcionamento e a finalidade das máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos empregados na inspeção e avaliação diagnóstica de máquinas e equipamentos Avaliar a conformidade dos serviços de manutenção executados com referência nos requisitos estabelecidos no plano de manutenção e referências técnicas pertinentes Reconhecer os padrões utilizados na elaboração de relatórios de inspeções e diagnósticos realizados em máquinas e equipamentos Estabelecer sistemas e mecanismos de controle das lubrificações realizadas pelos operadores com referência nas especificações do plano de lubrificação Interpretar resultados de análises qualitativas de lubrificantes Interpretar as normas que estabelecem as condições para a destinação de lubrificantes, insumos e recursos utilizados nos processos de lubrificação Estabelecer, com base em referências técnicas, as estratégias de controle das ações de reparação e substituição de peças e componentes em máquinas e equipamentos Definir os critérios e condições para manutenções não planejadas, considerando a disponibilidade das máquinas e equipamentos e dos recursos humanos, materiais e tecnológicos Reconhecer ferramentas de controle utilizadas na execução de serviços de manutenção Definir, pelo uso de ferramentas específicas e com referência nas características da manutenção a ser realizada, o quantitativo e o perfil da equipe de execução da manutenção Definir os materiais, insumos, máquinas, ferramentas e equipamentos a serem utilizados nos serviços, considerando a natureza da manutenção, os padrões e orientações da empresa 	<ul style="list-style-type: none"> 4.6. Manutenção em máquinas e equipamentos com sistema de movimentação e elevação de carga 4.7. Elaboração de relatório técnico da manutenção 4.8. Princípio de funcionamento e manutenção de sistemas de bombeamento 4.9. Manutenção em redutores e moto redutores 4.10. Manutenção sistemas mecânicos de correia e esteira transportadora 4.11. Técnicas de montagem e desmontagem de rolamentos 4.12. Alinhamento de máquinas rotativas 4.13. Balanceamento de elementos rotativos 4.14. Nivelamento de máquinas e equipamentos 4.15. Travas químicas 4.16. Movimentação de carga 4.17. Normas de segurança, saúde e meio ambiente. 5. Processos de Soldagem <ul style="list-style-type: none"> 5.1. MIG/MAG <ul style="list-style-type: none"> 5.1.1. Parâmetros de regulagem 5.1.2. Tipos de transferência 5.1.3. Consumíveis 5.1.4. Equipamentos 5.1.5. Técnicas de soldagem 5.1.6. Operações de soldagem 5.1.7. Procedimentos de segurança 5.2. Eletrodo revestido <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1. Parâmetros de regulagem 5.2.2. Tipos de transferência 5.2.3. Consumíveis 5.2.4. Equipamentos 5.2.5. Técnicas de soldagem 5.2.6. Operações de soldagem 5.2.7. Procedimentos de segurança 5.3. Oxigás <ul style="list-style-type: none"> 5.3.1. Parâmetros de regulagem 5.3.2. Tipos de chama 5.3.3. Consumíveis 5.3.4. Equipamentos 5.3.5. Procedimentos de segurança 5.4. TIG <ul style="list-style-type: none"> 5.4.1. Parâmetros de regulagem 5.4.2. Tipos de transferência 5.4.3. Consumíveis 5.4.4. Equipamentos 5.4.5. Técnicas de soldagem 5.4.6. Operações de soldagem 5.4.7. Procedimentos de segurança 6. Tratamento de superfícies aplicado a manutenção
--	--

- 6.1. Jateamento
- 6.2. Aspersão térmica
- 6.3. Metalização
- 7. Instalação de Máquinas e Equipamentos
 - 7.1. Leiautes
 - 7.2. Interpretação de manuais de equipamentos
 - 7.3. Procedimentos de nivelamento, alinhamento de máquinas e equipamentos
 - 7.4. Balanceamento e vibração
 - 7.5. Geometria de máquinas
 - 7.6. Procedimentos de instalação de máquinas e equipamentos
 - 7.7. Entrega técnica
 - 7.8. Transporte e movimentação de cargas
 - 7.9. Equipamentos para manuseio e transporte de materiais
- 8. Lubrificação
 - 8.1. Armazenagem e manuseio de lubrificantes
 - 8.2. Análise de falhas por meio dos lubrificantes
 - 8.3. Analise qualitativa de lubrificantes
 - 8.4. Procedimentos de lubrificação
 - 8.5. Normas ambientais de descarte
- 9. Suprimento da Manutenção
 - 9.1. Sobressalentes
 - 9.2. Administração de Estoques
 - 9.3. Especificação e Codificação
 - 9.4. Controle de qualidade de materiais
 - 9.4.1. Critérios de recebimento e inspeção
- 10. Ferramentas para Manutenção
 - 10.1. Ferramentas manuais
 - 10.2. Ferramentas de extração
 - 10.3. Ferramentas de montagem
- 11. Instrumentos para Manutenção e teste
- 12. Instrumentos para Manutenção e teste
- 13. Instrumentos para Manutenção e teste
 - 13.1. Alinhamento
 - 13.2. Nivelamento
 - 13.3. Aferição
- 14. Liderança
 - 14.1. Estilos: democrático, centralizador e liberal
 - 14.2. Características
 - 14.3. Papéis do líder
 - 14.4. Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação
 - 14.5. Feedback (positivo e negativo) - Causas e efeitos
 - 14.6. Gestão de conflitos
 - 14.7. Delegação
 - 14.8. Empatia
- 15. Sistema de Gestão Qualidade

- | |
|------------------------------------|
| 15.1. ISO9001: aspectos centrais |
| 16. Sistema de Gestão Ambiental |
| 16.1. ISO14000: aspectos centrais |
| 17. Responsabilidades Sociais |
| 17.1. ISO 26000: aspectos centrais |

Capacidades Socioemocionais

- Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentados
- Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais
- Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe
- Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança
- Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais
- Aplicar os princípios da Gestão da Qualidade nas suas rotinas de trabalho

Ambiente(s) Pedagógico(s)

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Laboratório de Usinagem, Laboratório de Soldagem, Laboratório de Informática, Laboratório de Metrologia, Laboratório de Manutenção Mecânica 	
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Projetor multimídia, Softwares de manutenção, Máquinas-ferramenta, Máquinas de soldagem, Ferramentas manuais, Ferramentas para manutenção, Instrumentos de medição e controle, Redutores de velocidade por engrenagens, parafuso sem fim, Esteira transportadora, Kits didáticos de manutenção mecânica. 	
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Apostila, catálogos técnicos e livros 	
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. 	

Perfil Docente

Bibliografia de Apoio ao Curso



Unidade Curricular	Carga Horária
Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica	100h
Função	
F.4 : Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Objetivo Geral	
Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para o desenvolvimento de sistemas de automação mecânica em máquinas e equipamentos industriais e o suporte à realização de instalações elétricas em máquinas e equipamentos industriais, considerando normas técnicas e padrões de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer os conceitos de grandezas elétricas aplicadas às máquinas e equipamentos industriais• Reconhecer os princípios e as aplicações da eletrotécnica em sistemas de máquinas e equipamentos industriais• Reconhecer o funcionamento e as características das bombas e dos compressores utilizados em sistemas automatizados de máquinas e equipamentos• Reconhecer os conceitos relacionados a grandezas hidráulicas e pneumáticas aplicadas a máquinas e equipamentos industriais. (1)• Reconhecer os conceitos relacionados a grandezas hidráulicas e pneumáticas aplicadas a máquinas e equipamentos industriais• Reconhecer a aplicação dos princípios da hidráulica (hidrostática e hidrodinâmica) e da pneumática no funcionamento de máquinas e equipamentos• Reconhecer simbologias de componentes e sistemas pneumáticos, hidráulicos, eletrohidráulicos e eletropneumáticos	<p>1. ESTRUTURA DA MATÉRIA (conceitos):</p> <p>1.1. Átomo</p> <p>1.2. Molécula</p> <p>1.3. Cargas elétricas</p> <p>1.4. Condutores e isolantes</p> <p>2. Pesquisa</p> <p>2.1. Tipos;</p> <p>2.2. Características;</p> <p>2.3. Métodos;</p> <p>2.4. Fontes;</p> <p>2.5. Estruturação.</p> <p>2.6. Patentes</p> <p>2.7. Propriedade intelectual</p> <p>3. GRANDEZAS ELETRICAS (conceito, unidade, conversões, instrumentos de medida e símbolos):</p> <p>3.1. Tensão elétrica</p> <p>3.2. Resistência elétrica</p> <p>3.3. Potência elétrica</p> <p>3.4. Corrente elétrica Contínua</p> <p>3.4.1. Sentido real e convencional da corrente elétrica</p> <p>3.4.2. Amplitude</p> <p>3.5. Corrente elétrica alternada</p> <p>3.5.1. Frequência</p> <p>3.5.2. Período</p> <p>3.5.3. Amplitude</p> <p>4. Instalações Elétricas</p> <p>4.1. Motores Elétricos</p> <p>4.1.1. Monofásicos</p> <p>4.1.2. Trifásicos</p> <p>4.1.3. Motores de passo</p> <p>4.1.4. Servomotores</p> <p>4.1.5. Motores lineares</p>

- 4.1.6. De corrente contínua
- 4.1.7. De corrente alternada
- 4.2. Dispositivos de manobra de motores
 - 4.2.1. Chaves de partida
 - 4.2.2. Soft-starter
 - 4.2.3. Inversores de frequência
 - 4.2.4. Servoacionamentos
- 4.3. Dispositivos de comando, controle e sinalização
 - 4.3.1. Chaves e botoeiras com ou sem retenção
 - 4.3.2. Sinalizadores ópticos e sonoros
 - 4.3.3. Relés de comando, de interface, de tempo e contatoras auxiliares
 - 4.3.4. Sensores: Indutivo, capacitivo, óptico, sonar, magnético, sensores e controladores de temperatura, chaves auxiliares tipo fim de curso, encoder, termostato e pressostato
- 4.4. Componentes de segurança elétricos de máquinas
 - 4.4.1. Cortinas de luz
 - 4.4.2. Scanners
 - 4.4.3. Microchaves de segurança
 - 4.4.4. Botoeiras Eletrônicas
 - 4.4.5. Botão de Emergência
 - 4.4.6. Relés de Segurança
 - 4.4.7. Comando Bimanual
 - 4.4.8. Torres de sinalização
- 4.5. Esquemas elétricos
 - 4.5.1. Simbologias
 - 4.5.2. Normas
 - 4.5.3. Circuitos elétricos
- 4.6. Aterramento
- 4.7. Instrumentos de verificação e controle (tipos, características e aplicações)
 - 4.7.1. Multímetro
 - 4.7.2. Volt Amperímetros tipo alicate
 - 4.7.3. Frequencímetro
 - 4.7.4. Wattímetro
 - 4.7.5. Medidor de aterramento
 - 4.7.6. Megômetro
 - 4.7.7. Tacômetro
- 4.8. Robótica
 - 4.8.1. Robôs: tipos, características, aplicações
- 4.9. Segurança em sistemas elétricos
 - 4.9.1. EPI e EPC
 - 4.9.2. Riscos em equipamentos elétricos
 - 4.9.3. Legislação de segurança
- 5. Automação Eletropneumática
 - 5.1. Princípios físicos pneumáticos (grandezas)
 - 5.1.1. Pressão

- 5.1.2. Vazão
- 5.1.3. Volume
- 5.1.4. Velocidade
- 5.1.5. Força
- 5.1.6. Temperatura
- 5.1.7. Dimensões de componentes
- 5.1.8. Potência
- 5.2. Propriedades, produção, preparação e distribuição do ar comprimido
- 5.3. Compressores - características, tipos e aplicações
- 5.4. Construção e função dos elementos de pneumática
- 5.5. Construção e função dos elementos de pneumática
- 5.6. Elementos de sinais, de processamento de sinais e de comandos
- 5.7. Simbologia pneumática e eletropneumática
- 5.8. Comandos sequenciais
- 5.9. Cálculos para especificação de componentes para eletropneumática: tubulações, compressor, atuadores e válvulas direcionais, bloqueio, reguladoras de pressão, controladoras de fluxo e segurança, sistema de preparação de ar
- 5.10. Desenho de esquemas pneumáticos e eletropneumáticos
- 5.11. Sequência de montagem de sistemas eletropneumáticos
- 5.12. Metodologias de desenvolvimento de sistemas automatizados: intuitivo, cascata, passo a passo, tabela verdade
- 5.13. Softwares de simulação
- 5.14. Leitura e interpretação de catálogos de fabricantes
- 5.15. Análise de viabilidade técnica, econômica e ambiental
 - 5.15.1. Requisitos de projeto
 - 5.15.2. Novas tecnologias e tecnologias alternativas
 - 5.15.3. Requisitos ambientais
- 5.16. Testes de funcionamento de sistemas eletropneumáticos
 - 5.16.1. Procedimentos de teste
 - 5.16.2. Equipamentos de teste
 - 5.16.3. Padrões de referência
- 5.17. Equalização Técnica de Projetos de Sistemas Eletropneumáticos: diagramas, especificação de componentes (normalizada ou comercial), memorial de cálculo
- 6. Automação Eletrohidráulica
 - 6.1. Princípios físicos da hidráulica (grandezas)
 - 6.1.1. Pressão
 - 6.1.2. Vazão
 - 6.1.3. Volume
 - 6.1.4. Velocidade
 - 6.1.5. Força
 - 6.1.6. Temperatura
 - 6.1.7. Dimensões de componentes
 - 6.1.8. Potência

6.2. Grupo de acionamento: unidades hidráulicas e seus componentes
6.3. Fluidos hidráulicos: tipos de fluidos; propriedades
6.4. Função e constituição dos elementos hidráulicos
6.5. Simbologia hidráulica e eletrohidráulica
6.6. Componentes para eletrohidráulica
6.7. Cálculos para a especificação de componentes: bombas, filtros, reservatórios, acoplamentos, motores elétricos, manômetros, blocos hidráulicos de distribuição, tubulações, atuadores e válvulas direcionais, bloqueio, reguladoras de pressão, controladoras de fluxo e segurança
6.8. Desenho de esquemas hidráulicos e eletrohidráulicos
6.9. Sequência de montagem de sistemas eletrohidráulicos
6.10. Metodologias de desenvolvimento de sistemas automatizados: intuitivo, cascata, passo a passo, tabela verdade
6.11. Softwares de simulação
6.12. Leitura e interpretação de catálogos de fabricantes
6.13. Análise de viabilidade técnica, econômica e ambiental
6.13.1. Requisitos de projeto
6.13.2. Novas tecnologias e tecnologias alternativas
6.13.3. Requisitos ambientais
6.14. Testes de funcionamento de sistemas eletrohidráulicos
6.14.1. Procedimentos de teste
6.14.2. Equipamentos de teste
6.14.3. Padrões de referência
6.15. Equalização Técnica de Projetos de Sistemas Eletrohidráulicos: diagramas, especificação de componentes (normalizada ou comercial), memorial de cálculo
7. Segurança em sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos
7.1 Normas de segurança

Capacidades Socioemocionais

- Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentados
- Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais
- Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe
- Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança
- Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais
- Aplicar os princípios da Gestão da Qualidade nas suas rotinas de trabalho

Ambiente(s) Pedagógico(s)

Ambientes Pedagógicos

- Sala de aula, Biblioteca com computadores com softwares específicos e acesso à internet, Laboratório de Informática, Laboratório de eletropneumática, Laboratório de eletrohidráulica, Laboratório eletricidade industrial

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas

- Kit multimídia: projetor, tela, computador; Computadores com acesso à internet (com software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações, simuladores eletropneumáticos e eletrohidráulicos); Sistema de geração de ar comprimido; Alicates universais isolados, Alicates de corte isolados, Alicates desencapadores de fios, Alicates de bico meia cana longo isolados, Alicates de prensar terminais, Chaves de fendas isoladas (diversos tamanhos) Chaves de fendas cruzadas isoladas (diversos tamanhos), Bancadas didáticas de eletricidade, Bancada de sensores, Bancadas didáticas de eletrohidráulica, Bancadas didáticas de eletropneumática, Multímetros, Megôhmétros, Tacômetros, Câmera termográfica ou pirômetro de contato ou laser.

Materiais

- Materiais de consumo, Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva, Consumíveis (fita isolantes, cabos elétricos, terminais, mangueiras,), Catálogos, Manuais

Observações/recomendações

- Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Perfil Docente**Bibliografia de Apoio ao Curso**



Unidade Curricular	Carga Horária
Introdução a Controladores Lógicos Programáveis	20h
Função	
F.4 : Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Objetivo Geral	
Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a operação em nível básico de controladores lógico programáveis de máquinas e equipamentos industriais, considerando normas técnicas e padrões de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">Interpretar os diagramas dos clps com vistas ao reconhecimento do comportamento das entradas e saídas dos sinal elétricosInterpretar, no manual do fabricante, as informações referentes aos requisitos a serem considerados no acesso aos clpsInterpretar os alarmes dos sistemas automatizadosCorrelacionar as características dos alarmes às possíveis falhas dos sistemasIdentificar a necessidade de soluções especializadas para as falhas identificadas nos sistemas automatizados das máquinas e equipamentosReconhecer os diferentes tipos de clps, suas características, funções, aplicações e formas de acesso, bem como os seus acessóriosInterpretar a simbologia empregada em diagramas básicos de clps	<ol style="list-style-type: none">1. CLPs<ol style="list-style-type: none">1.1. Introdução<ol style="list-style-type: none">1.1.1. Sistema de comando1.1.2. Sistema de controle1.1.3. Conceitos de Controlador Lógico Programável1.1.4. Histórico1.1.5. Aspectos de hardware: fonte de alimentação, CPU, memórias, interfaces de entradas e saídas (análogicas e digitais) e outros periféricos1.1.6. Vantagens da utilização do controlador programável para processos de automação1.2. Representação de linguagens de programação conforme norma IEC 61131-3<ol style="list-style-type: none">1.2.1. Lista de Instruções - IL1.2.2. Diagrama Ladder - LD1.2.3. Diagramas de blocos de função - FBD1.2.4. Grafset - SFC1.2.5. Texto Estruturado - ST1.3. Comandos1.4. Interfaces de entrada e saída1.5. Interface digital1.6. Alarmes: interpretação de códigos de erros.1.7. Interface analógica1.8. Interface de comunicação1.9. Módulos de Expansão1.10. Interface homem-máquina (IHM)1.11. Edição1.12. Compilação1.13. Simulação1.14. Interpretação de desenhos de esquemas de programas
Capacidades Socioemocionais	<ul style="list-style-type: none">Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentadosAplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais

- Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe
- Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança
- Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais
- Aplicar os princípios da Gestão da Qualidade nas suas rotinas de trabalho

Ambiente(s) Pedagógico(s)

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de Aula, Laboratório de CLP, Laboratório de Informática 	
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Kit multimídia: projetor, tela, computador; Computadores com acesso à internet (com software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações, software de comunicação e programação de CLP); CLPs; Alicates universais isolados, Alicates de corte isolados, Alicates desencapadores de fios, Alicates de bico meia cana longo isolados, Alicates de prensar terminais, Chaves de fendas isoladas (diversos tamanhos) Chaves de fendas cruzadas isoladas (diversos tamanhos), Bancadas didáticas de eletricidade, Bancada de sensores, Multímetros, Megômetros, Tacômetros 	
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais de consumo, Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva, Consumíveis (fita isolantes, cabos elétricos, terminais, mangueiras), Catálogos, Manuais 	
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. 	

Perfil Docente

Bibliografia de Apoio ao Curso



Unidade Curricular	Carga Horária
Desenvolvimento de Projetos	100h
Função	
<p>F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p>	
Objetivo Geral	
Desenvolver projeto de inovação em equipe, com visão sistêmica de todas as unidades curriculares, para que os alunos criem possíveis soluções que contribuam para a resolução de problemas na indústria, levando em consideração os princípios de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> Definir as ferramentas que serão utilizadas para o desenvolvimento do projeto Selecionar equipamentos e materiais; Elaborar a sequências, procedimentos e cronograma de execução de projetos 	<p>Ferramentas de Projetos : Avaliação e seleção de tecnologias, aplicativos, equipamentos, ferramentas, materiais, instalações;</p> <p>Ferramentas de projeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Design Thinking CANVAS PMI Gráfico de GANT Banner; PITCH
<ul style="list-style-type: none"> Identificar o problema a ser investigado; Definir os objetivos a serem alcançados; Reconhecer os diferentes tipos e métodos de pesquisa; Identificar referencial teórico; Investigar dados; Identificar benchmarking e indicadores de desempenho; Avaliar alternativas para solução de situações-problema; Estruturar projeto de pesquisa. 	<p>Metodologia de Projetos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Metodologia de pesquisa Diagnósticos (identificação de problemas ou oportunidades de melhoria) Pesquisa (tipos e métodos) Benchmarking e indicadores de desempenho (viabilidade técnica e financeira) Projeto de pesquisa: estrutura, normas da ABNT. Propriedade Intelectual Marcas e Patentes Critérios de avaliação e decisão; Verificação das condições de funcionalidade e custo benefício; Elaboração de títulos, justificativas, objetivos e descrições.
<ul style="list-style-type: none"> Identificar o problema a ser investigado; Definir os objetivos a serem alcançados; Investigar dados; Identificar benchmarking e indicadores de desempenho; Avaliar alternativas para solução de situações-problema; Estruturar projeto de pesquisa; Definir modelo canvas; Construir plano de negócio. Definir a escolha do projeto: interpretando as necessidades do cliente e do mercado como insumo para o planejamento das etapas de desenvolvimento do projeto; Analizar a viabilidade e aplicabilidade do projeto; (técnica, econômica e ambiental); Definir as variáveis/aspectos a serem considerados no desenvolvimento do projeto; Documentar as informações básicas do projeto. Definir recursos e tecnologias; 	<p>Pré-projeto</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudo de viabilidade técnica: o investimentos; o recursos humanos e materiais; o análise de riscos; o propriedade intelectual; o marcas e patentes. Avaliação e seleção de tecnologias, aplicativos, equipamentos, ferramentas, materiais, instalações; Elaboração de plano de negócio; Elaboração de sequências, procedimentos e cronograma de execução de projetos.

- Selecionar equipamentos e materiais;
- Elaborar cronograma de trabalho com as etapas retidas, considerando otimização de recursos e as responsabilidades de cada participante.

- Preencher documento de registro de acompanhamento de projeto integrador.
- Monitorar prazos
- Documentar o planejamento e as etapas do projeto;
- Analisar a viabilidade da execução;
- Analisar os requisitos estabelecidos para o projeto à luz das normas técnicas, ambientais, de qualidade, de saúde e segurança.
- Selecionar os testes de funcionamento a serem realizados com referência nas características do projeto.
- Correlacionar os resultados dos testes com os parâmetros e premissas estabelecidas no projeto.
- Corrigir desvios identificados no projeto.
- Apresentar o projeto de acordo com os critérios técnicos estabelecidos.

Projeto

- Registro do Projeto Integrador;
- Acompanhamento do projeto;
- Avaliação do projeto;
- Testes de funcionamento;
- Apresentação de projetos:
- Objetivo;
- Desenvolvimento;
- Benefícios;
- Justificativa;
- Conclusão

- Representar graficamente o projeto com base na elaboração do modelamento, montagem e detalhamento de peças e conjuntos.

- Reconhecer diferentes tipos de softwares dedicados à simulação de sistemas mecânicos, suas características e requisitos de operação.
- Interpretar as normas (técnicas, ambientais de qualidade, de saúde e de segurança) que se aplicam a processos, materiais e tecnologias.
- Identificar, no projeto, os requisitos e especificações a serem considerados na construção do protótipo. (Mobilização do conjunto de conhecimentos do curso)

- Definir insumos, processos de fabricação mecânica, máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos de medição e controle com base nas especificações do projeto. (Mobilização do conjunto de conhecimentos do curso)

- Reconhecer as tecnologias emergentes de fabricação, inclusive de prototipagem, considerando suas características e aplicações

- Selecionar a técnica de montagem mais indicada e as tecnologias requeridas pela natureza e características do projeto. (Manutenção Mecânica Aplicada,)

- Interpretar as normas e indicações do fabricante, quando for o caso, quanto aos requisitos técnicos e de segurança a serem atendidos na montagem dos conjuntos mecânicos.

- Reconhecer procedimentos, padrões, normas técnicas e tecnologias requeridas para elaboração da documentação técnica relativa ao protótipo .

- Definir estratégias para apresentação da documentação técnica relativa ao protótipo. (Metodologia de Projetos)

- Selecionar os testes de funcionamento a serem realizados com referência nas características do projeto.

- Correlacionar os resultados dos testes com os parâmetros e premissas estabelecidas no projeto.

- Corrigir desvios identificados no projeto.

- Apresentar o projeto de acordo com os critérios técnicos estabelecidos.

Prototipagem

Tipos, técnicas e tecnologias de Prototipagem.

Ensaios e testes em protótipos

Simulação CAE

Tecnologias emergentes aplicadas à fabricação de protótipos:

Usinagem a altíssimas velocidades,

Prototipagem rápida (impressão 3D)

- Testes de funcionamento
- Compartilhamento de projetos

Capacidades Socioemocionais

- Apresentar postura ética.
- Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos.
- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade.
- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas.

- Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação.
- Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa.
- Apresentar postura ética.
- Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos.
- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade.
- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas.
- Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação.
- Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa.

- Apresentar postura ética.
- Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos.
- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade.
- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas.
- Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação.
- Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa.

Ambiente(s) Pedagógico(s)

Ambientes pedagógicos

- Sala de Aula

Biblioteca

- Laboratório de informática
- Laboratório de ensaios
- Laboratório de usinagem
- Laboratório de metrologia
- Laboratório de desenho
- Laboratório de soldagem
- Laboratório de Prototipagem

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas.

- Computadores com softwares de gerenciamento e CAD
- Impressora 3D
- Conjunto de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos já relacionados nas demais Unidades Curriculares.

Materiais de Apoio

- Livros
- Catálogos
- Normas técnicas
- Vídeos e animações
- Insumos para prototipagem 3D

Conjunto de materiais já relacionados nas demais unidades curriculares

Acessibilidade:

Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Perfil Docente

Graduação em engenharia mecânica com sólidos conhecimentos em desenvolvimento de projetos mecânicos e planejamento e controle da produção.

Bibliografia de Apoio ao Curso

CAMARGO, Marta Rocha. Gerenciamento de Projetos: Fundamentos e Prática Integrada. ed. ST Editorial. , 2013. 256 p

CARVALHO, Marly Monteiro de / Rabechini Jr, Roque. . Gerenciamento de Projetos: Fundamentos. ed. ATLAS. , 2006. 216 p

PRADO, Darci, MARQUES, Marcus. Usando o MS Project 2013 em Gerenciamento de Projetos. Ed. Falconi. 2014, 387p.

COLLINS, Jackie. Projeto Mecânico De Elementos De Máquinas: Uma Perspectiva De Prevenção Da Falha. 4 edição. Ed. Ltc. 2014, 760p

SILVA, Arlindo. Desenho Técnico Moderno. 4 edição. Ed. Ltc. 2006, 494. Ed. Ltc

VOLPATO, Neri. Prototipagem rápida. Uma Perspectiva De Prevenção Da Falha. 1 edição. Ed. Edgard Blucher. 2007, 272p



VI CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

O aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores será feito de acordo com a LDB nº 9394/96, a Lei nº 11741/08 e a Resolução nº 01/2021 e obedecendo aos critérios descritos a seguir.

Para prosseguimento de estudos o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante, pode ser realizado desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, que tenham sido desenvolvidos:

No caso da educação profissional técnica de nível médio as dispensas de unidades curriculares por aproveitamento estudos, conhecimento e experiências anteriores serão realizadas através de processo de aproveitamento a saber:

Alunos egressos do SENAI-RJ:

Em caso de matriz curricular atual ou ativa, o aproveitamento de estudos dar-se-á automaticamente pelo sistema de gestão acadêmica, considerando as unidades curriculares aprovadas.

Em caso matriz curricular inativa, o aproveitamento de estudos dar-se-á por meio de análise técnica, respeitando a carga horária igual ou maior que a carga horária descrita na matriz curricular atual ou ativa, como também a compatibilidade de conteúdo programático em até 02 (dois) anos, a partir da data de conclusão do curso.

Egressos de Instituições de Ensino regularmente autorizadas:

A matrícula por aproveitamento de estudos dar-se-á por meio de análise técnica, respeitando a carga horária igual ou maior que a carga horária descrita na matriz curricular atual ou ativa, como também a compatibilidade de conteúdo programático em até 02 (dois) anos, a partir da data de conclusão do curso.

Nas Unidades Curriculares em que o aluno obtiver aproveitamento de estudos, deve ser registrada a sua dispensa/Aprovação da Unidade Curricular correspondente, nos documentos pedagógicos.

Após prazo de 02 (dois) anos para reingresso ou aproveitamento de estudos e considerando as constantes mudanças do perfil profissional e competências das ocupações, o aproveitamento de estudos não será considerado, e aluno deverá cursar o título pretendido.

A reintegração do aluno aos cursos, após trancamento da matrícula ou afastamento, deverá se dar de acordo com a disponibilidade de vaga, desde que a matriz curricular de origem do aluno esteja ativa. No caso da matriz curricular do curso de origem não estiver ativa, a reintegração dar-se-á por aproveitamento de estudos por meio de análise técnica, da equipe técnica-pedagógica da unidade de ensino.



VII CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

De acordo com o Regimento Escolar da Firjan SENAI (2020, Art. 72 a 77), e considerando a legislação pertinente, a avaliação se dará com base nas capacidades definidas em consonância com as respectivas competências previstas no perfil profissional do curso, considerando os critérios de avaliação estabelecidos, numa perspectiva de integração progressiva das capacidades básicas, técnicas e socioemocionais.

No caso de Pessoas com Deficiência (PcD), a avaliação da aprendizagem deverá considerar orientações, de natureza específica, relativa a deficiência, sobretudo no que diz respeito às adaptações dos instrumentos da avaliação, que possam subsidiar a tomada de decisão em relação ao seu desempenho.

As estratégias pedagógicas e os instrumentos de avaliação serão diversificados cumprindo as funções diagnóstica, formativa e somativa da avaliação.

Os registros de acompanhamento e da avaliação da aprendizagem do aluno, realizado pelo docente se farão em instrumentos próprios estabelecidos pela Instituição, incluindo o Sistema de Gestão Escolar (SGE), onde serão relacionados:

- I. as pontuações obtidas nas avaliações em cada Unidade Curricular e o total somativo;
- II. as observações e pontuações relativas às atividades de recuperação paralela (parcial);
- III. a deliberação do Conselho de Classe.

Como prevê a legislação educacional, o lançamento da frequência constitui-se no instrumento a ser preenchido diariamente pelo docente como registro legal de comprovação de frequência e ausência dos alunos às atividades escolares.

Além da recuperação paralela (parcial) estão previstos momentos específicos de recuperação semestral, nos cursos técnicos de nível médio.

Nos cursos de educação profissional Técnica de Nível Médio, o aluno deverá ter:

Pontuação mínima para aprovação é de 60 pontos em todas as unidades curriculares e mínimo de 75% de frequência no período letivo. O aluno que obtiver pontuação menor que 60 pontos em unidade(s) curricular(es) no período letivo, terá a possibilidade de realizar recuperação paralela e anual. De acordo com o resultado da recuperação anual, o resultado do aluno será condicionado à aprovação, aprovação com dependência ou reprovação.



VIII BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

A Firjan SENAI dispõe da infraestrutura comum e necessária à efetividade do processo de ensino-aprendizagem, numa perspectiva do desenvolvimento de competências profissionais, assegurando o atendimento aos requisitos legais, técnico-pedagógicos e de segurança, como listado a seguir:

Instalações

- Salas de aula com carteiras tipo universitária para aulas teóricas;
- Salas de aula com bancada para aulas práticas;
- Sala para professores;
- Espaço específico para o atendimento reservado: sala da Coordenação da Educação Profissional;
- Espaço destinado à coordenação técnico-pedagógica;
- Sala dos professores;
- Biblioteca com acervo e acesso à Internet;
- Espaço de convivência dos alunos;
- Laboratórios de Informática;
- Condições básicas de acessibilidade.

Equipamentos

- Softwares e aplicativos
- Computadores
- Lousa
- TV e Vídeo
- Projetor multimídia (Datashow)



IX PERFIL DOCENTE NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DE NÍVEL MÉDIO

Os docentes que irão ministrar o curso obedecem aos requisitos previstos na Resolução nº 01 de 2021, conforme a seguir:

Art. 53. A formação inicial para a docência na Educação Profissional Técnica de Nível Médio realiza-se em cursos de graduação, em programas de licenciatura ou outras formas, em consonância com a legislação e com normas específicas definidas pelo CNE.

§ 1º Os sistemas de ensino devem viabilizar a formação a que se refere o caput deste artigo, podendo ser organizada em cooperação com o Ministério da Educação e instituições e redes de ensino superior, bem como em instituições e redes de ensino especializadas em Educação Profissional e Tecnológica.

§ 2º Aos professores graduados, não licenciados, em efetivo exercício docente em unidades curriculares da parte profissional, é assegurado o direito de:

I - participar de programas de licenciatura e de complementação ou formação pedagógica;

II - participar de curso de pós-graduação lato sensu de especialização, de caráter pedagógico, voltado especificamente para a docência na educação profissional, devendo o TCC contemplar, preferencialmente, projeto de intervenção relativo à prática docente em cursos e programas de educação profissional; e

III - ter reconhecimento total ou parcial dos saberes profissionais de docentes, mediante processo de certificação de competência, considerada equivalente a licenciatura, tendo como pré-requisito para submissão a este processo, no mínimo, 5 (cinco) anos de efetivo exercício como professores de educação profissional.

§ 3º A formação inicial não esgota as possibilidades de qualificação profissional e desenvolvimento dos docentes do ensino da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, cabendo aos sistemas e às instituições e redes de ensino a organização e viabilização de ações destinadas à formação continuada de docentes da educação profissional.

Art. 54. Para atender ao disposto no inciso V do art. 36 da Lei nº 9.394/1996, podem também ser admitidos para docência profissionais com notório saber reconhecido pelos respectivos sistemas de ensino, atestados por titulação específica ou prática de ensino em unidades educacionais da rede pública ou privada ou que tenham atuado profissionalmente em instituições públicas ou privadas, demonstrando níveis de excelência profissional, em processo específico de avaliação de competências profissionais pela instituição ou rede de ensino ofertante.

§ 1º Os profissionais de que trata o caput podem ministrar conteúdos de áreas afins à sua formação ou experiência profissional.

§ 2º A demonstração de competências profissionais em sua atuação no mundo do trabalho, após a avaliação que trata o caput, aliada à excelência no ato de ensinar a trabalhar, poderá ter equivalência ao correspondente nível acadêmico na ponderação da avaliação do corpo docente, em face das características desta modalidade de ensino e suas exigências em termos de saberes operativos.

§ 3º Inserem-se no disposto do caput os profissionais graduados ou detentores de diploma de Mestrado ou Doutorado, acadêmico ou profissional, em áreas afins aos eixos tecnológicos do curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Art. 55. Na falta de profissionais com licenciatura específica e experiência profissional comprovada na área objeto do curso, a instituição de ensino deve propiciar formação em serviço, apresentando, para tanto, plano especial de preparação de docentes ao respectivo órgão supervisor do correspondente sistema de ensino.



X CERTIFICADOS A SEREM EMITIDOS

Ao participante que concluir com aproveitamento os módulos integrantes do itinerário formativo, considerando o aproveitamento de estudos e/ou competências, e apresentar o certificado de conclusão do Ensino Médio, será conferido o Diploma de **Técnico em Mecânica**.



Firjan
Federação das Indústrias
do Estado do Rio de Janeiro

Firjan SENAI
Serviço Nacional
de Aprendizagem
Industrial

Av. Graça Aranha, 1
Centro - Cep 20030-002
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (21) 2563-4526

Central de Atendimento
0800 0231 231