



PLANO DE CURSO SIMPLIFICADO

MECÂNICO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

400 horas

ÁREA: METALMECÂNICA

MODALIDADE: QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

FIETO – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO TOCANTINS

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI

Departamento Regional do Tocantins – DR/TO

Plano de Curso Simplificado

Educação para o Trabalho, Formação Inicial e Continuada.

Referências: **Itinerário Nacional de Educação Profissional da área de METALMECÂNICA – MECÂNICA – Versão 3 .**

Elaboração:	CETEC ARAGUAÍNA
Validação:	UNIDADE DE EDUCAÇÃO, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
Regulamentação:	<ul style="list-style-type: none">▪ Lei Federal nº 9.394/96 – estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.▪ Lei Federal nº 11.741/08 – estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica.▪ Decreto Federal nº 5.154/04 – regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da lei nº 9.394 e dá outras providências.▪ Regimento Escolar das Unidades Operacionais do SENAIDR/TO.▪ Diretrizes da Educação Profissional e Tecnológica do SENAI para Educação a Distância.

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Nome do Curso:	MECÂNICO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS	
CBO:	9113-05	Nível de qualificação: 2
Carga horária:	400 horas -320horas no Ambiente Virtual de Aprendizagem -80horas de Encontros Presenciais	
Eixo Tecnológico:	Controle e Processos Industriais	
Área Tecnológica:	METALMECÂNICA	
Competência Geral:	Executar os processos de mecânica de manutenção de máquinas industriais, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.	
Requisitos de Acesso	<ul style="list-style-type: none">- Idade mínima de 16 anos completos;- Ter concluído no mínimo 7º ano do Ensino Fundamental;- Disponibilidade para participar dos encontros presenciais, aulas práticas em laboratório e oficinas;- Ter acesso à internet.	
Número de participantes por turma	As turmas devem ser organizadas com um número máximo de alunos em função da capacidade dos ambientes pedagógicos e com um número mínimo que garanta a autossuficiência do curso, considerando, prioritariamente, qualidade dos processos de ensino e de aprendizagem e o desenvolvimento das aulas dentro do enfoque didático-pedagógico proposto.	

2. CONTEÚDO FORMATIVO

Conforme anexo 1.

Este espaço será preenchido somente se o curso não estiver desenvolvido por competência, ficando dispensado a referência ao Anexo 1. Aqui deve ser descrito os conteúdos/conhecimentos previstos para o referido curso.

3. PERFIL DO DOCENTE

O quadro de docente para o Curso Mecânico de Máquinas Industriais, deve ser composto, preferencialmente, por profissionais com formação técnica de nível médio e experiência profissional condizente com o curso.

4. METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia prevê um processo de ensino-aprendizagem focado no desenvolvimento das competências, bem como as capacidades sociais, organizativas e metodológicas previstas no desenho curricular.

O curso estará disponível no ambiente virtual de aprendizagem que, além de suportar a estrutura curricular do curso, conterà ferramentas de comunicação que promoverão a interatividade, colaboração e gestão permitindo o acompanhamento sistemático do curso. Dessa forma, nos momentos à distância, os alunos poderão interagir por meio dos recursos síncronos (chats e uma ferramenta de comunicação direta do AVA que permitirá a visualização e a comunicação entre os alunos e tutores que estiverem online) e dos recursos assíncronos (fórum e e-mail).

Neste AVA, estarão disponibilizadas as situações de aprendizagens (fio condutor de todo curso) exibidas por meio da utilização de mídias como textos, imagens, vídeos, animações, dentre outras. As situações de aprendizagem consistem em atividades que articulam a teoria e a prática, proporcionando a mobilização dos conhecimentos e das habilidades requeridas para busca de solução do desafio proposto. Estes meios pedagógicos ajudarão na contextualização e na transposição didática do conteúdo e da problemática. As situações de aprendizagem propõem problemas que exijam a tomada de decisões, superação de obstáculos e que possibilitem ao aluno mobilizar e recontextualizar seus saberes. Na Situação de Aprendizagem, diferentes estratégias de ensino serão trabalhadas, como: Situação-Problema (cenário fictício), Estudo de Caso (caso real), Pesquisa e Projeto.

Além das situações de aprendizagem no AVA, terão livros didáticos que conterão todos os conhecimentos previstos no desenho curricular. Este meio pedagógico possui uma linguagem simples, design agradável, ilustrações e seções que organizam o conhecimento de acordo com a sua natureza. São elas: Saiba mais, Fique alerta, Você sabia, Casos e relatos e Recapitulando. A forma como o Livro foi estruturado visa facilitar o aprendizado do aluno, sendo uma importante fonte de estudo. Os encontros presenciais para aulas práticas serão agendadas previamente.

Os encontros presenciais serão utilizados ainda para realização da avaliação obrigatória, socialização, realização de experiências laboratoriais, demonstração, simulação, seminários, estudo de casos, visitas técnicas, projetos e pesquisa, bem como outras atividades que a experiência pedagógica indicar. No programa do curso de qualificação profissional básica de Mecânico de Máquinas Industriais Semipresencial, terá momentos presenciais de acordo com o calendário do curso, que correspondem a 20% (vinte por cento) da carga horária do curso.

5. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem será feita de forma processual, diagnóstica e formativa, ao longo de todo o processo de formação, visando permitir o diagnóstico dos avanços e das dificuldades do aluno para que sejam feitas as intervenções pedagógicas necessárias.

Para avaliar a aprendizagem do aluno (conhecimentos, habilidades e atitudes), serão utilizados estratégias e instrumentos de avaliação múltiplos e diversificados, preservando a integração das Unidades Curriculares e buscando desenvolver nos alunos o hábito da pesquisa, atitudes de reflexão, iniciativa e criatividade. Poderão ser utilizados estudos de casos, situações problemas, projetos interdisciplinares, simulações e demonstrações, testes, entre outros instrumentos de avaliação.

As avaliações dos alunos serão realizadas no AVA, como também nos momentos presenciais sinalizados. Também ocorrerão, ao longo do curso, avaliação da participação dos alunos nas atividades de aprendizagem, tais como fórum, situação problemas, simulação, estudos de casos, dentre outras, além da interação com o grupo.

6. CERTIFICAÇÃO

Para certificação o aluno precisa:

- Ser considerado APROVADO nas avaliações realizadas durante o decorrer do curso;
- Obter frequência igual ou superior a 75%, dos encontros presenciais do curso e sobretudo o desenvolvimento das competências e habilidades específicas inerentes à ocupação.

7. CONTROLE DE REVISÕES

REV.	DATA	NATUREZA DA REVISÃO
0	15/05/2018	Criação do curso

ANEXO I

CONTEÚDO FORMATIVO

Módulos	Unidade Curricular	Carga Horária			Carga Horária do Módulo
		Total	Distância	Presencial	
Básico	Leitura e Interpretação de Desenho Mecânico	40	40	-	140
	Tecnologia Mecânica	80	60	20	
	Fundamentos de Eletricidade	20	20	-	
Específico	Manutenção de Sistemas Mecânicos Convencionais	140	120	20	260
	Manutenção de Sistemas Mecânicos Automatizados	120	80	40	
TOTAL			320	80	400

Módulo Básico	
Unidade Curricular: Leitura e Interpretação de Desenho Mecânico	
Carga Horária: 40 horas	
Unidade de Competência: UC1: Realizar manutenção de sistemas mecânicos convencionais, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente. UC2: Realizar manutenção de sistemas mecânicos automatizados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.	
Objetivo Geral: Interpretar desenho técnico mecânico de acordo com as normas técnicas.	
Fundamentos Técnicos e Científicos (Capacidades Básicas)	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar croquis de peças Identificar escalas em desenhos mecânicos Identificar os tipos de cortes Interpretar cotagem Interpretar tolerância dimensional Interpretar simbologia normalizada de tolerâncias de forma e posição Identificar os elementos padronizados de máquinas Identificar acabamentos superficiais Interpretar desenhos mecânicos 	Desenho <ul style="list-style-type: none"> Definição Histórico Caligrafia técnica Figuras geométricas Perspectivas isométricas Projeções ortogonais Aplicação de linhas Cotagem Supressão de vistas Desenho em corte Seção Encurtamento Escalas Rugosidade superficial Tolerância dimensional Tolerância geométrica Componentes padronizados Desenho de conjuntos mecânicos
Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas (Capacidades de Gestão)	
<ul style="list-style-type: none"> Ter raciocínio lógico Ter senso analítico Ter atenção a detalhes Seguir procedimentos e normas técnicas, de higiene, ambientais, da qualidade, de segurança e saúde no trabalho Ter pontualidade Ter assiduidade Ter proatividade Prever consequências Estudar e pesquisar 	

<ul style="list-style-type: none"> • Preservar o meio ambiente • Buscar o autoaprimoramento • Zelar por ambientes de ensino 	
Ambientes Pedagógicos, com Relação de Equipamentos, Máquinas, Ferramentas, Instrumentos e Materiais	
Ambientes Pedagógicos <ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula • Biblioteca Equipamentos, Instrumentos e Materiais <ul style="list-style-type: none"> • Computadores com acesso à internet • <i>Kit</i> multimídia (projektor, tela, computador) Material Didático <ul style="list-style-type: none"> • Livros e Apostilas 	
Módulo Básico	
Unidade Curricular: Tecnologia Mecânica	
Carga Horária: 80 horas	
Unidade de Competência: UC1: Realizar manutenção de sistemas mecânicos convencionais, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente. UC2: Realizar manutenção de sistemas mecânicos automatizados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.	
Objetivo Geral: Iniciar o aluno na área específica de formação, familiarizando-o com os conceitos e os princípios básicos da tecnologia mecânica, favorecendo o estabelecimento das bases para o posterior desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas próprias do Mecânico de Máquinas Industriais.	
Capacidades Técnicas (Capacidades Específicas)	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os tipos de materiais ferrosos e não ferrosos • Identificar os tipos de manutenção • Identificar a aplicação dos tratamentos térmicos • Medir com instrumentos de medição • Conservar instrumentos de medição • Interpretar tabela de tolerâncias e ajustes ISO • Converter unidades de medidas • Interpretar manuais, catálogos e publicações técnicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Matemática aplicada durante o desenvolvimento dos conteúdos relacionados • Metais ferrosos <ul style="list-style-type: none"> ○ Processo de obtenção ○ Transformação do ferro-gusa ○ Ferro fundido ○ Aços ○ Aplicações industriais ○ Impactos ambientais ○ Riscos à saúde • Metais não ferrosos <ul style="list-style-type: none"> ○ Processo de obtenção ○ Transformação dos metais não ferrosos ○ Ligas ○ Aplicações industriais • Manutenção <ul style="list-style-type: none"> ○ Corretiva
Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas (Capacidades de Gestão)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Preventiva ○ Preditiva; Produtiva total (TPM)

- Trabalhar em equipe
- Seguir procedimentos e normas técnicas, de higiene, ambientais, da qualidade, de segurança e saúde no trabalho
- Ter pontualidade
- Ter assiduidade
- Ter proatividade
- Preservar o meio ambiente
- Buscar o autoaprimoramento
- Zelar por ambientes de ensino
- Zelar por instrumentos

- Tratamento térmico
 - Têmpera
 - Revenimento
 - Recozimento
 - Normalização
- Medidas lineares
 - Conversões
- Instrumentos de medição
 - Paquímetro
 - Micrômetro
 - Goniômetro
 - Relógios comparador e apalpador
- Tolerância ISO
 - Características do sistema de tolerância e ajustes

Ambientes Pedagógicos, com Relação de Equipamentos, Máquinas, Ferramentas, Instrumentos e Materiais

Ambientes Pedagógicos

- Sala de aula
- Biblioteca
- Oficina de Usinagem/Bancada

Equipamentos, Instrumentos e Materiais

- Sala de Aula
 - Projetor multimídia
 - Computador
- Biblioteca
 - Bibliografia específica
 - Computadores com acesso à internet

Oficina de Usinagem/Bancada

- Equipamentos
 - Torno mecânico
 - Fresadora
 - Furadeira
 - Moto esmeril
 - Serra fita mecânica horizontal
 - Bancada
 - Morsa
 - Mesa de Traçagem
 - Retífica plana
 - Retífica cilíndrica
- Instrumentos
 - Paquímetros
 - Micrômetros internos e externos
 - Goniômetros
 - Relógio comparador com base magnética
 - Relógio apalpador com base magnética
 - Traçador de altura
 - Durômetro
 - Projetor de perfil
- Materiais/Insumos
 - Aços
 - Ferros fundidos
 - Metais não ferrosos
 - Óleo de corte
 - Fluidos refrigerantes
 - Lubrificantes
 - Ferramentas de corte

<ul style="list-style-type: none"> Material Didático <ul style="list-style-type: none"> Livros e Apostilas 	
Módulo Básico	
Unidade Curricular: Fundamentos de Eletricidade	
Carga Horária: 20 horas	
Unidade de Competência: UC1: Realizar manutenção de sistemas mecânicos convencionais, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente. UC2: Realizar manutenção de sistemas mecânicos automatizados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.	
Objetivo Geral: Iniciar o aluno na área específica de formação, familiarizando-o com os conceitos e os princípios básicos da eletricidade, favorecendo o estabelecimento das bases para o posterior desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas próprias do Mecânico de Máquinas Industriais.	
Capacidades Técnicas (Capacidades Específicas)	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> Identificar as grandezas elétricas Identificar os tipos de circuitos elétricos Identificar as resistências elétricas Utilizar instrumentos de medição elétrica Identificar dispositivos elétricos 	<ul style="list-style-type: none"> Noções de segurança em eletricidade Grandezas elétricas (tensão, corrente e resistência) Circuitos elétricos (série e paralelo) Resistências elétricas (associação em série, paralela e mista) Leis de Ohm Utilização de instrumentos de medição elétrica
<ul style="list-style-type: none"> Substituir motores elétricos de indução 	<ul style="list-style-type: none"> Corrente contínua e alternada Dispositivos elétricos (fusíveis, chaves seccionadoras, contadores, sensores de proximidades indutivo e capacitivo, sensor de pressão, micro switch, fim de curso, sensor de nível e sensor de temperatura, eletroválvulas) Motores elétricos de indução (monofásico e trifásico) Substituição de motor monofásico, trifásico e chave de reversão
Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas (Capacidades de Gestão)	
<ul style="list-style-type: none"> Trabalhar em equipe Seguir procedimentos e normas técnicas, de higiene, ambientais, da qualidade, de segurança e saúde no trabalho Ter pontualidade Ter assiduidade Ter proatividade Preservar o meio ambiente Buscar o autoaprimoramento Zelar por ambientes de ensino Zelar por instrumentos 	
Ambientes Pedagógicos, com Relação de Equipamentos, Máquinas, Ferramentas, Instrumentos e Materiais	
Ambientes Pedagógicos <ul style="list-style-type: none"> Sala de Aula Biblioteca Equipamentos, Instrumentos e Materiais	

- Computador com acesso à internet
- *Kit* multimídia (projektor, tela, computador)

Material Didático

- Livros e Apostilas

Módulo Específico

Unidade Curricular: Manutenção de Sistemas Mecânicos Convencionais

Carga Horária: 140 horas

Unidade de Competência:

UC1: Realizar manutenção de sistemas mecânicos convencionais, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Objetivo Geral:

Desenvolver capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas para realizar a manutenção de sistemas mecânicos convencionais.

Capacidades Técnicas (Capacidades Específicas)	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar tipos de lubrificantes • Identificar as características dos lubrificantes • Armazenar e manusear corretamente os lubrificantes • Realizar o descarte de resíduos • Lubrificar máquinas e equipamentos • Identificar elementos comuns de máquinas • Identificar danos típicos em elementos comuns de máquinas • Montar e desmontar elementos comuns de máquinas • Identificar eixos, árvores e guias • Identificar danos típicos em eixos, árvores e guias • Montar e desmontar eixos, árvores e guias • Identificar mancais de rolamento e deslizamento • Identificar danos típicos em mancais de rolamento e deslizamento • Montar e desmontar mancais de rolamento e deslizamento • Identificar elementos de transmissão • Identificar danos típicos em elementos de transmissão • Montar e desmontar elementos de transmissão • Planejar o processo de ajustagem • Selecionar ferramentas adequadas • Ajustar peças manualmente • Realizar traçagem de peças • Conformar peças 	<p>Matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> • aplicada durante o desenvolvimento dos conteúdos relacionados <p>Lubrificação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Princípios da lubrificação • Substâncias lubrificantes • Atrito e suas influências • Características dos lubrificantes • Óleos – viscosidade, densidade; ponto de fulgor; de névoa e de fluidez; acidez e alcalinidade; demulsibilidade; ponto de combustão • Graxas – tipos de sabão metálico, consistência, cor, ponto de gota • Aditivos – antioxidantes/ anticorrosivos; antidesgastantes/ antiespumantes; extrema pressão; abaixadores do ponto de fluidez; aumentadores do índice de viscosidade • Tipos de lubrificantes <ul style="list-style-type: none"> ○ Gasosos ○ Sólidos ○ Líquidos • Lubrificação de equipamentos • Método de lubrificação • Lubrificação organizada • Armazenamento, manuseio e controle • Contaminantes: diferentes tipos • Lubrificação preventiva e corretiva • Tabelas comparativas entre fabricantes

<ul style="list-style-type: none"> • Determinar parâmetros de corte • Medir peças com instrumentos de medição • Consultar manuais, catálogos e publicações técnicas 	Elementos de Máquinas <ul style="list-style-type: none"> • Elementos comuns (e suas ferramentas) – pinos, roscas, parafusos, porcas, travas, anéis elásticos, chavetas, juntas, molas, arruelas, gaxetas e selos mecânicos • Normas, tabelas e designação • Funções dos elementos • Danos típicos • Montagem e desmontagem • Eixos, Árvores e Guias • Aplicação de eixos e árvores • Barramento e guias circulares • Danos típicos • Montagem e desmontagem • Mancais de deslizamento e rolamento • Classificação • Atrito • Aplicação e montagem • Danos típicos • Montagem e desmontagem • Elementos de Transmissão – Polias, correias, correntes, engrenagens, acoplamentos, freios e embreagens. Princípios e relação de transmissão • Danos típicos • Montagem e desmontagem
<p style="text-align: center;">Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas (Capacidades de Gestão)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguir procedimentos e normas técnicas, de higiene, ambientais, da qualidade, de segurança e saúde no trabalho • Ter pontualidade • Ter assiduidade • Ter proatividade • Preservar o meio ambiente • Buscar o autoaprimoramento • Zelar por ambientes de ensino 	Ajustagem de Bancada para Manutenção <ul style="list-style-type: none"> • Processo de limagem <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de superfícies limas: tipos e usos ○ Instrumentos de medição e controle ○ Técnicas de limagem • Técnicas de traçagem <ul style="list-style-type: none"> ○ Instrumentos de traçagem ○ Substâncias para recobrimento de superfícies ○ Processo de furação e roscamento ○ Equipamentos, materiais e ferramentas e acessórios ○ Parâmetros de corte • Corte, curvas e dobras de material fino <ul style="list-style-type: none"> ○ Cálculos ○ Técnicas de utilização
	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica de Recuperação de furos <ul style="list-style-type: none"> ○ Recuperação de furos roscados (extração de parafusos quebrados, colocação de rosca postiça) ○ Recuperação de furos (embuchamento) • Utilização de equipamento de segurança individual <ul style="list-style-type: none"> ○ Manutenção operacional

- Organização do posto de trabalho
- Cuidado no manuseio e descarte de resíduos (produtos químicos, consumíveis, trapos, resíduos sólidos etc.)

Ambientes Pedagógicos, com Relação de Equipamentos, Máquinas, Ferramentas, Instrumentos e Materiais

Ambientes Pedagógicos

- Sala de aula
 - Biblioteca
 - Laboratórios
 - Oficinas mecânicas

Equipamentos, Instrumentos e Materiais

- Máquinas
 - Furadeiras
 - Moto esmeril
 - Serra fitas
- Ferramentas
 - Brocas
 - Alargadores
 - Machos
 - Cossinete
 - Rebolos
 - Lixas
 - Escareadores
 - Rebaixadores
- Ferramentas manuais
 - Chaves de fenda
 - Chaves hexagonal (Allen)
 - Alicates
 - Chaves de boca/estrela
 - Serra manual
 - Limas
 - Macete de bordas de acetato ou nylon
 - Martelo de pena
- Equipamentos
 - Elementos de fixação
 - Morsa
 - Mandril
- Instrumentos de medição
 - Paquímetros
 - Micrômetros
 - Goniômetros
 - Relógio comparador e apalpador
 - Verificadores
 - Calibradores
 - Esquadros
 - Régua de fio
 - Escala
- Consumíveis
 - Aços
 - Ferros fundidos
 - Metais não ferrosos
 - Fluidos de corte
 - Lubrificantes

Material Didático

- Apostila e livros

Módulo Específico

Unidade Curricular: Manutenção de Sistemas Mecânicos Automatizados

Carga Horária: 120 horas

Unidade de Competência:

UC2: Realizar manutenção de sistemas mecânicos automatizados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Objetivo Geral:

Desenvolver capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas para realizar manutenção de sistemas mecânicos automatizados.

Capacidades Técnicas (Capacidades Específicas)	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar tipos de compressores • Identificar aplicação dos compressores • Realizar a manutenção em compressores • Identificar fundamentos físicos da pneumática • Identificar elementos de circuitos pneumáticos 	<p>Matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicada durante o desenvolvimento dos conteúdos relacionados
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a manutenção em sistemas pneumáticos básicos • Identificar elementos eletropneumáticos • Elaborar circuitos eletropneumáticos • Montar circuitos eletropneumáticos • Realizar manutenção em circuitos eletropneumáticos • Identificar tipos de bombas • Identificar aplicação das bombas • Realizar a manutenção em bombas • Identificar fundamentos físicos da hidráulica • Identificar elementos de circuitos hidráulicos • Realizar a manutenção em sistemas hidráulicos básicos • Identificar elementos eletro-hidráulicos • Elaborar circuitos eletro-hidráulicos • Montar circuitos eletro-hidráulicos • Realizar manutenção em circuitos eletro-hidráulicos 	<p>Compressores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução <ul style="list-style-type: none"> ○ Características do ar comprimido (pressão, compressibilidade, expansibilidade, Princípio de Pascal) ○ Princípios físicos do ar comprimido (Lei dos Gases) • Compressores <ul style="list-style-type: none"> ○ Princípios de funcionamento ○ Tipos de compressores ○ Aplicação de compressores • Componentes dos compressores <ul style="list-style-type: none"> ○ Arranjos típicos de cilindros ○ Arranjos típicos de palhetas • Revisão periódica de compressores <ul style="list-style-type: none"> ○ Filtros, lubrificantes, pressostato, válvulas e rolamentos <p>Pneumática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos físicos da pneumática • Preparação do ar comprimido: <ul style="list-style-type: none"> ○ Unidade de conservação (secagem e filtragem)
<p>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas (Capacidades de Gestão)</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Seguir procedimentos e normas técnicas, de higiene, ambientais, da qualidade, de segurança e saúde no trabalho • Ter pontualidade • Ter assiduidade • Ter proatividade • Preservar o meio ambiente • Buscar o autoaprimoramento • Zelar por ambientes de ensino • 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Reservatório e acessórios (pressostato, manômetro e válvula de segurança) • Distribuição do ar comprimido: tubulações e conexões • Atuadores pneumáticos: classificação e tipos construtivos • Válvulas pneumáticas: válvula de controle direcional, válvula de bloqueio, válvula de controle de fluxo, válvula de controle de pressão, unidades especiais, conversor hidropneumático e intensificador de pressão • Sistemas pneumáticos básicos • Funcionamento e aspectos de segurança <p>Eletropneumática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos elétricos • Elementos eletropneumáticos • Simbologia pneumática e elétrica • Normas de segurança • Elaboração e interpretação de circuitos eletropneumáticos • Montagens práticas de circuitos eletropneumáticos • Identificação de componentes defeituosos em circuitos eletropneumáticos • Simulação de falhas em circuitos eletropneumáticos <p>Bombas hidráulicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução • Características físicas dos líquidos • Princípios físicos dos líquidos (pressão absoluta, relativa e escala de pressão) • Bombas • Princípios de funcionamento • Tipos de bombas – aplicação de bombas • Geração de fluxo de pressão • Componentes de bombas • Elementos de controle no circuito hidráulico (rotâmetros, termômetros, hidrômetros, manômetros, vacuômetros) • Elementos de operação no circuito hidráulico (filtros, válvulas de retenção, de segurança e de bloqueio) • Manutenção de bombas industriais (troca de gaxeta, selo mecânico, junta de vedação e rolamentos) • Alinhamento de bombas (relógio comparador e dispositivo de alinhamento) <p>Hidráulica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos físicos da hidráulica • Bombas hidráulicas: classificação; princípios de funcionamento; tipos construtivos • Cilindros e Motores Hidráulico funcionamento; tipos construtivos • Válvulas hidráulicas: válvula de controle direcional; válvula de bloqueio; válvula de controle de fluxo; válvula limitadora; válvula reguladora; válvula de alívio e segurança; válvula de contrabalanço; válvula de sequência; válvula redutora de pressão • Acumuladores hidráulicos: classificação; princípios de funcionamento; tipos construtivos • Tubulações e conexões • Fluidos hidráulicos • Reservatórios e acessórios: manômetro; válvula de segurança, pressostato
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas hidráulicos básicos • Funcionamento e aspectos de segurança <p>Eletro-hidráulica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos eletro-hidráulicos • Simbologia hidráulica e elétrica • Elaboração e interpretação de circuitos eletro-hidráulicos • Montagens práticas de circuitos eletro-hidráulicos • Identificação de componentes defeituosos em circuitos eletro-hidráulicos • Simulação de falhas em circuitos eletro-hidráulicos • Utilização de equipamento de segurança individual <p>Manutenção Operacional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização do posto de trabalho • Cuidado no manuseio e descarte de resíduos (produtos químicos, consumíveis, trapos, resíduos sólidos etc.)
--	--

Ambientes Pedagógicos, com Relação de Equipamentos, Máquinas, Ferramentas, Instrumentos e Materiais

Ambientes Pedagógicos

- Sala de aula
- Biblioteca
- Laboratório de informática
- Oficinas mecânicas

Equipamentos, Instrumentos e Materiais

- Máquinas
 - Compressor
 - Bomba
- Ferramentas manuais
 - Chaves de fenda
 - Chaves hexagonal (Allen)
 - Alicates
 - Chaves de boca/estrela
 - Serra manual
 - Limas
 - Macete de bordas de acetato ou nylon
 - Martelo de pena
- Equipamentos
 - Bancada didática de hidráulica/eletro-hidráulica
 - Bancada didática de pneumática/eletropneumática
 - Kits didáticos de manutenção
- Instrumentos de medição
 - Paquímetros
 - Micrômetros
 - Goniômetros
 - Relógio comparador e apalpador
 - Verificadores
 - Calibradores
 - Esquadros
 - Régua de fio
 - Escala

- Consumíveis
 - Lubrificantes

Material Didático

- Apostila e livros