

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA

Departamento Regional de Pernambuco



METALMECÂNICA - MECÂNICA



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Departamento Regional de Pernambuco

Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco

Presidente

Ricardo Essinger

Departamento Regional do SENAI Pernambuco

Diretora Regional

Camila Brito Tavares Barreto

Diretora de Educação

Ana Cristina Cerqueira Dias

Gerente Pedagógica

Tatyana Gugelmin



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Departamento Regional de Pernambuco

TÉCNICO EM MECÂNICA

HISTÓRICO DE REVISÃO			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	REVISADO POR
00	25/04/2024	Emissão Inicial	Vanessa de Mendonça Pedrosa

APROVADO POR:	VALIDADO POR:
Conselho Regional do SENAI-PE	Ana Cristina Cerqueira Dias

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL

DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO

Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539 – Santo Amaro

Recife/PE – CEP: 50.100-000



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Departamento Regional de Pernambuco

Identificação do Curso

Habilitação:	TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM MECÂNICA
Eixo Tecnológico	Controle e Processos industriais
CBO:	3141-10
Carga Horária:	1.200 horas
Prazo de Validade:	05 (cinco) anos, a partir da data de resolução de autorização de funcionamento do curso.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL

DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO

Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539 – Santo Amaro

Recife/PE – CEP: 50.100-000

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 5 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Sumário

1. Justificativa e Objetivos	6
2. Requisitos e Formas de Acesso ao Curso	10
3. Perfil Profissional de Conclusão	11
4. Organização Curricular	12
4.1. Referências legais e abordagem metodológica	12
4.2 Matriz Curricular	14
4.3. Itinerário Formativo	15
4.4. Controle de Frequência	15
4.5. Descrição das Unidades Curriculares – Ementas	15
5. Acessibilidade	67
6. Critérios e Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem	68
7. Critérios de Aproveitamento e Procedimentos de Avaliação de Competências Profissionais anteriormente desenvolvidas	69
8. Instalações, Equipamentos, Recursos Tecnológicos e Biblioteca	70
9. Recursos Humanos	76
9.1 Equipe Gestora	76
9.2 Equipe Docente	77
10. Certificados e Diplomas	79
11. Referências	80

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 6 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

1. Justificativa e Objetivos

1.1. Justificativa

Após um longo período de crise econômica que ainda afeta o Brasil, algumas áreas industriais começam a iniciar o processo de retomada do crescimento. É o caso da mecânica industrial, fundamental para o funcionamento de quase tudo o que é produzido no país, desde bens de consumo utilizados na rotina de uma família até o maquinário pesado para a indústria.

A mecânica industrial está presente nos mais diversificados ramos, não apenas nas montadoras de automóveis, indústria aeronáutica, naval e metalurgia, mas passando pela indústria alimentícia e produção agrícola. E, ainda, no desenvolvimento de máquinas para plantio e colheita, sistemas de transporte, setor farmacêutico ou na indústria têxtil e na montagem e manutenção de equipamentos e maquinários (TABLEAU, 2017).

Nesse cenário de reconstrução, é importante considerar a urgência de soluções capazes de mudar rapidamente a realidade econômica e social. Uma delas, sem dúvidas, é a oferta de trabalho qualificado, através da formação de pessoas para o trabalho. Grandes investimentos, como, por exemplo, obras de infraestrutura, são necessários para o crescimento econômico, mas sem uma mão de obra capacitada, nunca serão suficientes. E muitos desses investimentos de alguma forma dependem da base mecânica para seu pleno funcionamento.

Nessa direção, o site da Promatec (2023), destacou a opinião do engenheiro Renato Magna, gerente geral da SIMCO, que observou um significativo aumento no nível tecnológico dos equipamentos industriais. As máquinas estão se tornando mais complexas, incorporando características como mesas rotativas, cabeçotes móveis e flutuantes. Desse modo, reflete uma tendência de mercado para máquinas multifuncionais. Capazes de realizar diversas operações de usinagem e produção, otimizando processos e aumentando a eficiência.

Destarte, a Indústria 4.0 continua a impulsionar mudanças, com tecnologias como inteligência artificial, big data e IoT. Embora a SIMCO já ofereça máquinas integradas com robôs, a previsão para 2024 é a ascensão de operações totalmente autônomas. Injetoras termoplásticas híbridas e elétricas estão ganhando espaço, impulsionadas pela tecnologia avançada e eficiência, alinhando-se à pauta ESG na indústria.

Assim, A indústria metal mecânica, na Era da Indústria 4.0, leva consigo inovação, novos conceitos, utilização de inteligência artificial e seu crescimento não encontra limites. É preciso que setores, dados e processos estejam integrados para fazer os projetos fluírem e ajudar na tomada de decisões estratégicas para o futuro do negócio. E diante de um mercado cada vez mais competitivo, investir em inovação é essencial para tornar a indústria metalmeccânica mais inteligente em 2024 (BLOG CONSISTEM, 2023).

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 7 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Empresas do setor metal mecânico de todo o país estão apostando na estruturação de “fábricas inteligentes”, uma tendência que promete se manter em alta nos próximos anos. Com processos apoiados na automação, essa evolução conta com um poderoso aliado para atingir, de fato, os resultados desejados: o software de gestão. Esse contexto integra diferentes tecnologias como inteligência artificial, robótica, internet das coisas e computação em nuvem. Também chamada de Quarta Revolução Industrial, representa um marco histórico na digitalização das atividades industriais, melhorando os processos e aumentando a produtividade.

Desse modo, as pessoas já empregadas vão precisar de aperfeiçoamento para se manter na área. Isso, portanto, requer profissionais constantemente atualizados, pois a área da metalmecânica evoluiu e incorporou avanços de tecnologias nos campos da elétrica, automação, robótica, mecatrônica e nanotecnologia. Essas inovações chegam à indústria a todo momento e exigem preparo específico dos profissionais. Assim, o curso Técnico em Mecânica abre portas para oportunidades em um mercado de trabalho atraente e com muitas possibilidades de atuação.

Essas informações, junto aos subsídios obtidos através do Comitê Técnico Setorial, constituído por representantes de empresas, dos trabalhadores, do meio acadêmico e de outras entidades representativas do segmento de mecânica, legitimam a proposição de reformulação deste Plano de Curso. Centrado no conceito de competências por área, ele favorece o atendimento às necessidades dos trabalhadores na construção de seus itinerários individuais e os conduz a níveis mais elevados de competência para o trabalho.

À vista disso, o SENAI Pernambuco compreende que os profissionais que vão enfrentar o mundo moderno devem estar preparados não apenas para o trabalho, mas também para o exercício da cidadania. Neste Plano de Curso Técnico em Mecânica, portanto, extrapola-se a visão de uma preparação limitada a um postode trabalho específico, voltada apenas para a execução de tarefas prescritas; busca-se formar o trabalhador pensante, dotado de capacidade para se reposicionar frente ao trabalho, de forma flexível e adequada. Em outras palavras, permite ao aluno desenvolver competências, capacidades e uma visão de mundo que lhe darão o necessário suporte para evoluir pessoal e profissionalmente.

Desse modo, a partir da utilização de softwares e simuladores, assim como de estratégias metodológicas diversas, como atividades de pesquisas e situações de aprendizagens alinhadas com a realidade do ambiente real do mundo do trabalho, o aluno será desafiado a pensar e desenvolver seu senso crítico, criativo e empreendedor, posicionando-se frente ao trabalho de forma flexível e adequada. O técnico em mecânica formado no SENAI, portanto, fará uso de múltiplas tecnologias para o desempenho de suas funções profissionais, sempre baseado nos princípios técnicos de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 8 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

Formar um profissional crítico-reflexivo dotado de uma ampla compreensão dos processos tecnológicos que envolvem os sistemas de produção, projetos mecânicos e de automação e manutenção de máquinas e equipamentos, subsidiado pelos fundamentos científicos correspondentes ao Técnico em Mecânica, atendendo as normas e padrões técnicos de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos e controle dos processos de produção mecânica;
- Realizar a manutenção mecânica de máquinas e equipamentos segundo normas técnicas, considerando padrões de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e meio ambiente;
- Atuar, sob supervisão, no processo de automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos
- Desenvolver uma postura de iniciativa, liderança, polivalência, trabalho em equipe e espírito empreendedor;
- Aplicar senso crítico, de modo que compreenda o contexto social, econômico e político no qual se encontra, desenvolvendo assim, uma formação técnica-humanista para atuar como Técnico em Mecânica;
- Atuar na resolução de problemas não só rotineiros, mas também inusitados em seu campo de atuação profissional;
- Atender as normas e padrões técnicos de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente, em sua atuação como profissional da área metalmecânica.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 9 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

2. Requisitos e Formas de Acesso ao Curso

2.1 Requisitos

- Jovens que se encontrem na faixa etária preconizada na Consolidação das Leis do Trabalho – CLT – e nas Leis 10.097/2000 e 11.788/2008 para possível inserção em programa de aprendizagem e estágio. Atende-se, também, com a oferta desse programa (jovens aprendizes), ao dispositivo regimental do SENAI. Configura-se para este público a forma de articulação concomitante, de acordo com a Lei 11.741, de 16 de julho de 2008, que alterou dispositivos da Lei 9.394/1996 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e a Resolução CNE/CP Nº.1 DE 05 DE Janeiro de 2021 (BRASIL, 2021).
- Jovens que buscam profissionalização técnica de nível médio e que estejam cursando o Ensino Médio, configurando-se, assim, a forma de articulação concomitante.
- Candidatos que concluíram o Ensino Médio e buscam inserção ou evolução no mundo do trabalho por meio de qualificação técnica e habilitação profissional. Configura-se, assim, a modalidade subsequente, de acordo a Lei 11.741/2008, que alterou dispositivos da Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a Resolução CNE/CP Nº.1 DE 05 DE Janeiro de 2021 (BRASIL, 2021), que define as diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional gerais e tecnológica.
- Transferência de estudantes oriundos de outras instituições de educação profissional, mediante a existência de vagas, salvo nos casos determinados por lei, respeitando-se as competências adquiridas na instituição de origem.
- Outras formas previstas em legislação vigente.

2.2 Forma de acesso

O acesso ao Curso Técnico se dará mediante inscrições e, frente à demanda apresentada, as escolas planejam a formação das turmas e definem em seguida o início das aulas.

As inscrições para os cursos serão realizadas nas épocas previstas em calendário escolar.

Os inscritos serão convocados à matrícula até o limite de vagas existentes para a composição da turma e o ingresso do aluno será no primeiro módulo.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 10 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

3. Perfil Profissional de Conclusão

Técnico de Nível Médio em Mecânica

Competência Geral Técnico em Mecânica

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.

Perfil Profissional

O Técnico em Mecânica será habilitado para:

- Programar, controlar e executar processos de fabricação mecânica para máquinas e equipamentos mecânicos atendendo às normas e aos padrões técnicos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- Planejar, aplicar e controlar procedimentos de instalação, de manutenção e inspeção mecânica de máquinas e equipamentos.
- Elaborar projetos de produtos relacionados a máquinas e equipamentos mecânicos especificando materiais para construção mecânica por meio de técnicas de usinagem, soldagem e conformação mecânica.
- Realizar inspeção visual, dimensional e testes em sistemas, instrumentos e equipamentos mecânicos, pneumáticos, hidráulicos e eletromecânicos de máquinas.
- Reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento visando a atender às transformações digitais na sociedade.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 11 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

4. Organização Curricular

4.1. Referências legais e abordagem metodológica

Do ponto de vista legal, este programa reger-se-á pelo que preconizam a Lei Federal 9394/96 (BRASIL, 1996) de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, com as alterações introduzidas pela Lei 11.741/2008 (BRASIL, 2008), a Resolução CNE/CEB 06/12 (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2012), que define as diretrizes curriculares nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos do Ministério de Educação – MEC, (CNCT/MEC, 2023) e Resolução do Conselho Nacional do SENAI nº 11/2015 aprova o novo regulamento da integração do SENAI ao Sistema Federal de Ensino, revoga a Resolução de 14/2013 e o regulamento aprovado por este ato e dá outras providências.

Do ponto de vista metodológico, alguns princípios orientarão o desenvolvimento curricular. Destaca-se a interdisciplinaridade que, entre outros mecanismos, utilizará a metodologia de desenvolvimento de projetos, para os quais concorrem conhecimentos das diversas unidades curriculares do curso. Tais projetos devem funcionar como eixos integradores que estimulem a visão global do conhecimento e o diálogo entre diferentes campos do saber.

Outro princípio é a contextualização, significando abordagem de conteúdos/atividades, através da vinculação entre as experiências de vida do aluno, o mundo do trabalho e outros diferentes aspectos da vida em sociedade.

Destaca-se, também, o tratamento transversal de temas que, por seu significado e relevância para a formação do aluno, devem permear o desenvolvimento curricular, sem que se torne necessário emprestar-lhes o status de unidade curricular. Entre tais temas, como: saúde, educação ambiental, ética, pluralidade cultural, orientação sexual, temas locais.

O eixo metodológico norteador das ações docentes e discentes é paltado nas estratégias de aprendizagem desafiadoras, que promovem a reflexão e a tomada de decisão por parte dos Alunos, na busca de soluções para os desafios estabelecidos no percurso formativo cujo conteúdo central focaliza situações-problema reais ou simuladas, estudos de caso, projetos, pesquisas aplicadas e projetos integradores. Tais situações são, por sua natureza, mobilizadoras de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que estimulem a geração de ideias e aplicações de base científica, técnicas e tecnológicas que favorecem a aproximação da formação com o mundo do trabalho e as demandas de uma sociedade em transformação.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 12 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

A estratégia de ensino é fundamental para a promoção de aprendizagens significativas, contextualizadas e motivadoras. Nesse sentido, serão utilizadas atividades concretas (exposição dialogada, atividades práticas, trabalho em grupo, dinâmica de grupo, visita técnica, ensaio tecnológico, workshop, seminário, painel temático, gameificação, sala de aula invertida, design thinking) que contribuam para o desenvolvimento de capacidades e apropriação de conhecimentos, empregando distintas estratégias de ensino, as quais manterão estreita relação com a estratégia desafiadora definida na situação de aprendizagem, tendo em vista as condições de espaço, tempo e recursos.

Outra estratégia de ensino é a Educação a Distância que possibilita a autoaprendizagem com a mediação de recursos didáticos digitais e estratégias sistematicamente organizadas, propiciando aos educandos condições de gerir seus conhecimentos. Como na educação presencial, a educação a distância se desenvolve com a ação de três elementos: o professor/tutor, o estudante e a interação criada entre eles. Considerando a separação física e temporal entre quem aprende e quem ensina, característica da educação a distância, a interação professor/tutor-estudante ocorre de forma mediada, por meio de tecnologias de informação e comunicação.

Nos termos da Resolução CNE/CP Nº.1 DE 05 DE Janeiro de 2021 (BRASIL, 2021), que Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, pode prever carga horária na modalidade a distância, até o limite indicado no CNCT (o plano de curso técnico, presencial, pode prever atividades não presenciais até o limite de 20% da carga horária total do curso, “desde que haja suporte tecnológico e seja garantido o atendimento por docentes e tutores”).

As unidades curriculares ofertadas na forma não presencial serão desenvolvidas no Ambiente Virtual de Aprendizagem do SENAI, com materiais on-line, em formato multimídia (vídeo, simulação, animação, texto, ilustração etc.), com interação por meio de tecnologias digitais, utilizando variadas estratégias de aprendizagem e avaliação.

Os recursos didáticos para as atividades incluem simuladores e livros didáticos on-line que cobrem os itens de conhecimentos elencados para a Unidade Curricular do Curso, criados a partir de situações de aprendizagem e produzidos para acesso via web.

A interação entre professor/tutor e estudantes, entre estudantes e entre a monitoria e o suporte técnico será por meio de ferramentas de comunicação síncronas (chat, web conferência, telefone) e ferramentas de comunicação assíncrona (fóruns de discussão, correio eletrônico, salas de bate-papo), disponibilizadas no próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 13 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

4.2 Matriz Curricular

Habilitação Profissional: Técnico em Mecânica

Ensino Médio	Módulos	Unidades Curriculares	Carga Horária	Carga Horária do Módulo
1º ano	Mundo do Trabalho + Módulo Básico	Autoconhecimento	50h	300h
		Mundo do Trabalho	100h	
		Projeto de Vida e Carreira	50h	
		Fundamentos da Tecnologia Mecânica	100h	
2º ano	Específico I	Fundamentos da Tecnologia Mecânica	40h	500h
		Metodologia de Projetos	30h	
		Otimização de Processos deProdução Mecânica	30h	
		Introdução a Corte, Soldagem e Conformação Mecânica	60h	
		Processos de Fabricação Mecânica	200h	
		Projeto de Inovação Mecânica	140h	
3º ano	Específico II	Planejamento e Controle de Produção	60h	400h
		Processos de Fabricação a CHC	60h	
		Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica	100h	
		Introdução a Controladores Lógicos Programáveis	40h	
		Manutenção Mecânica Aplicada	100h	
		Planejamento e Controle da Manutenção	40h	
TOTAL				1200h

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 14 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

4.3. Itinerário Formativo

O desenho curricular desta oferta formativa foi elaborado com base no perfil profissional de competências definido pelo Comitê Técnico Setorial para o Técnico em Mecânica e nas competências profissionais gerais definidas pelo MEC para o eixo tecnológico Controle e Processos Industriais.

O currículo está pautado nos princípios da flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização, em consonância com o enfoque de formação para competências. Cabe destacar ainda que a organização curricular proposta prevê módulos Mundo do Trabalho e Básico, Específico I e II

Os módulos introdutório ou básico não possuem terminalidade e visam proporcionar as condições para o adequado aproveitamento do módulo subsequente, sendo, portanto, constituídos pelos fundamentos técnicos e científicos requeridos pelo eixo tecnológico/área profissional em foco.

O(s) módulo(s) específico(s) complementa(m) a formação para qualificação técnica (quando houver) e para a habilitação de técnico de nível médio em Mecânica, possibilitando ao aluno o enriquecimento de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que ensejam o desenvolvimento de competências próprias à função técnica.

4.4. Controle de Frequência

Exigir-se-á do aluno ter 75% de frequência em cada Unidade Curricular do Curso.

4.5. Descrição das Unidades Curriculares – Ementas

Unidade curricular é a unidade pedagógica que compõe o currículo. Cada unidade, ao tempo em que resguarda a sua independência em termos formativos e de avaliação, contribui conjuntamente para o desenvolvimento de capacidades que integram as competências descritas no perfil profissional.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 15 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Módulo: MUNDO DO TRABALHO E BÁSICO	
Unidade Curricular: Autoconhecimento	
Carga Horária: 50h	
Objetivo Geral: Desenvolver capacidades profissionais e de autoconhecimento que propiciem à tomada de decisão, que resulte em um projeto pessoal de vida e carreira.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
- Identificar características pessoais próprias tendo em vista o autoconhecimento. - Identificar normas e valores sociais relevantes à convivência cidadã. - Reconhecer as características do trabalho em equipe de forma colaborativa, considerando o respeito às diferenças individuais. - Identificar as habilidades socioemocionais que impactam nos relacionamentos interpessoais. - Avaliar o impacto de atitudes e comportamentos próprios com relação às demais pessoas.	- Código de conduta; - Respeito às individualidades pessoais; - Ética nas relações interpessoais; - Direitos e deveres individuais e coletivos; - Ética no tratamento de informações; - Discrição; Sigilo; - Plágio; - Direitos Autorais Ética no desenvolvimento das atividades profissionais; - Códigos de ética; - Senso moral; - Consciência moral; - Cidadania; - Comportamento social; - Valores pessoais e universais; - O impacto da falta de ética ao país; - Virtudes profissionais; - Iniciativa;

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 16 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

	☐ Honestidade; ☐ Sigilo; ☐ Prudência; ☐ Perseverança; ☐ Imparcialidade.
--	--

Bibliografia Básica

ANDREOLA, Balduino A. Dinâmica de grupo: jogo da vida e didática do futuro. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. 86 p.

BOHOSLAVSKY, Rodolfo. **Orientação vocacional**: a estratégia clínica. 13. ed. São Paulo: Martins Fontes - selo Martins, 2015. 222 p.

LEVENFUS, Rosane Schotgues et al. **Orientação vocacional ocupacional**: novos achados teóricos e instrumentais para clínica, a escola e empresa. São Paulo: ARTMED, 2010.

Bibliografia Complementar

MINICUCCI, Agostinho. **Relações humanas**: psicologia das relações interpessoais. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015. 239 p.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 17 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Módulo: MUNDO DO TRABALHO E BÁSICO	
Unidade Curricular: Mundo do Trabalho	
Carga Horária: 100h	
Objetivo Geral: Desenvolver capacidades profissionais e de autoconhecimento que propiciem à tomada de decisão, que resulte em um projeto pessoal de vida e carreira.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
- Atuar em equipes de forma colaborativa, respeitando as diferenças individuais e níveis hierárquicos. - Demonstrar conduta de comprometimento em suas atividades pessoais e profissionais. - Empregar ferramentas de produtividade, colaboração, comunicação, recursos da web e suas funcionalidades visando a melhoria ou criação de um processo, produto ou serviços. - Resolver problemas do cotidiano pessoal, escolar e de trabalho de forma criativa e inovadora (capacidade metodológica). - Identificar as características das profissões, considerando áreas e segmentos profissionais.	- Trabalho em equipe; - Conceitos de grupo, equipe e time; - O relacionamento com os colegas de equipe; Responsabilidades individuais e coletivas; - Cooperação; - Compromisso com objetivos e metas; - Relações com o líder; - Relações de trabalho; - Organograma; - Cultura organizacional; - Relacionamentos internos; - Relacionamento com representações externas; - Relação ganha x ganha x jogo soma zero; - Conflitos nas Organizações; - Clima organizacional; - Desenvolvimento profissional e empreendedorismo; Planejamento Profissional (ascensão profissional,

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 18 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

	formação profissional, investimento educacional); • Empregabilidade; • Persuasão e rede de contatos; • Independência e autoconfiança; • Cooperação como ferramenta de desenvolvimento; • Atitudes empreendedoras; • Valores do empreendedor: Persistência e Comprometimento; • Coordenação de equipe: Definição da organização do trabalho e dos níveis de autonomia; • Compromisso com objetivos e metas; • Gestão da Rotina; Tomada de decisão; • Legislação do trabalho; • Direitos do Trabalhador; • Deveres do Trabalhador; • Virtudes profissionais: conceitos e valor; • Iniciativa; • Honestidade; • Sigilo; • Prudência; • Perseverança; • Imparcialidade; • Inovação; Inovação x melhoria; • Visão inovadora; • A inovação na gestão de equipes de trabalho; • Patentes; • Propriedade intelectual.
--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 19 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Bibliografia Básica

ARDUINO. [s.l.]: [s.d.]. Disponível em: www.arduino.cc. Acesso em: 28 abr. 2023.

CANAL Futura. Futura Profissão – Temporada 2014. **YouTube**, [s.d.]a. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=_Fbgg4F7Zs&list=PLNM2T4DNzmq5-RKEF8ggMOJTcmUhoOS9E. Acesso em: 28 abr. 2023.

CANAL Futura. Futura Profissão (2º temporada). **YouTube**, [s.d.]b. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=LrxBZJenPi0&list=PLytlkU5Tcd991WZafpWjQ--4QhLFiQkqj>. Acesso em: 28 abr. 2023.

Bibliografia Complementar

CANAL Futura. Futura Profissão (3ª temporada). **YouTube**, [s.d.]c. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=L7LDeFbQnIA&list=PLytlkU5Tcd9-YOuWEJB5qK7b-UV2Mq5iP>. Acesso em: 28 abr. 2023.

S4A. **About S4A**. [s.l.]: [s.d.]. Disponível em: [HTTP://s4a.cat](http://s4a.cat). Acesso em: 28 abr. 2023.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 20 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Módulo: MUNDO DO TRABALHO E BÁSICO	
Unidade Curricular: Projeto de Vida e Carreira	
Carga Horária: 50h	
Objetivo Geral: Desenvolver capacidades profissionais e de autoconhecimento que propiciem à tomada de decisão, que resulte em um projeto pessoal de vida e carreira.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
• Estabelecer relação entre a formação escolar e a construção da sua carreira profissional. • Avaliar as oportunidades de desenvolvimento e crescimento profissional, considerando o próprio potencial, o mundo do trabalho e as necessidades de investimento na própria formação. • Estabelecer objetivos e metas profissionais, avaliando as condições e recursos necessários para seu alcance.	☐ Meio ambiente e sustentabilidade; ☐ Prevenção à poluição ambiental; ☐ Descarte de resíduos; Reciclagem de resíduos; Uso racional de Recursos e Energias disponíveis; ☐ Política Nacional de Resíduos Sólidos; ☐ Regulamentações para controle de efluentes e emissões; ☐ Inovação; ☐ Inovação x melhoria; ☐ Visão inovadora; ☐ A inovação na gestão de equipes de trabalho.

Bibliografia Básica
CANAL Futura. Futura Profissão – Temporada 2014. YouTube , [s.d.]. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=_Fbgg4F7Zs&list=PLNM2T4DNzmq5-RKEF8ggMOJTcMuhOOS9E . Acesso em: 28 abr. 2023.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 21 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

CANAL Futura. Futura Profissão (2º temporada). **YouTube**, [s.d.]b. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=LrxBZJenPi0&list=PLytlkU5Tcd991WZafpWjQ--4QhLFiQkqj>. Acesso em: 28 abr. 2023.

CANAL Futura. Futura Profissão (3ª temporada). **YouTube**, [s.d.]c. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=L7LDeFbQnIA&list=PLytlkU5Tcd9-YOuwEJB5qK7b-UV2Mq5iP>. Acesso em: 28 abr. 2023.

Bibliografia Complementar

IMPULSEUP. Habilidades que todo profissional deve desenvolver até 2020. [s.i.], 2022c Disponível em: <https://blog.impulseup.com/habilidades-futuro-2020/>. Acesso em: 28 abr. 2023.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 22 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Módulo: MUNDO DO TRABALHO E BÁSICO	
Unidade Curricular: Fundamentos da Tecnologia Mecânica I	
Carga Horária: 100h	
Objetivo Geral: Propiciar uma visão geral das principais variáveis que se fazem presentes e subsidiam a atuação dos profissionais Técnicos de Nível Médio da área Metalmeccânica, especialmente quanto aos fundamentos técnicos e científicos relacionados 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 das respectivas habilitações profissionais.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
- Reconhecer unidades de medida e suas formas de conversão, bem como sua aplicação a diferentes operações e processos da metalmeccânica. - Reconhecer instrumentos de medição e controle utilizados em diferentes processos e operações da metalmeccânica (metrologia), suas características, finalidades específicas e requisitos de uso e conservação. - Aplicar fundamentos matemáticos na compreensão e na resolução de problemas que requeiram a utilização de unidades de medida e a leitura de instrumentos de medição. - Interpretar os elementos básicos e essenciais que constituem os desenhos técnicos mecânicos.	- Materiais de Construção Mecânica: Metais Ferrosos e não ferrosos: conceitos, obtenção, características, propriedades e aplicações, formas comerciais; Não Metais: poliméricos (características, propriedades e aplicações), naturais (características, propriedades e aplicações), compósitos (características, propriedades e aplicações), cerâmicos (características, propriedades e aplicações). - Elementos de Máquinas (conceitos e aplicações): Elementos de Fixação: parafusos e porcas (tipos de parafusos e porcas, tipos de rosca, perfil do filete, sentido de direção, nomenclatura da rosca, tabelas de roscas), rebites, arruelas, grampos, pinos, contrapinos ou cupilhas,

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 23 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

• Aplicar fundamentos matemáticos como ferramenta para a compreensão, interpretação e elaboração de desenhos técnicos aplicados à metalmecânica. • Distinguir os diferentes materiais e insumos empregados na construção e manutenção mecânica, suas características básicas, propriedades e aplicações. • Reconhecer tipos, características e aplicações dos elementos de máquinas. • Aplicar fundamentos da física como ferramenta para a compreensão dos princípios de funcionamento e dos critérios de dimensionamento, e para a seleção e a utilização de elementos de máquinas. • Reconhecer tipos, características e aplicações da manutenção na área tecnológica. (ela está sendo trabalhada em unidades posteriores).	anéis elásticos; Elementos de Apoio: mancais: deslizamento e rolamento, guias; Elementos de Transmissão: polias e correias, engrenagens, rodas de atrito, correntes e rodas dentadas, cames, acoplamentos, cabos, eixos e árvores, roscas para transmissão de movimento, chavetas; Elementos de Vedação: vedantes químicos, juntas, gaxetas, selos mecânicos, anéis de vedação, retentores; Elementos Elásticos: molas helicoidais, molas planas. □ Metrologia: conceito, histórico e aplicação; normas técnicas básicas para metrologia; unidades de medidas e conversões; tipos, características, aplicações, uso e conservação dos instrumentos: 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 despenho, micrômetros internos e externos, relógio comparador, relógio apalpador, goniômetro / transferidor de grau, bloco padrão, mesa de seno, rugosímetro, máquina de medição por coordenadas, súbito (comparador de diâmetros internos).
--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 24 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Bibliografia Básica

CRUZ, Michele David da. **Desenho mecânico técnico**. São Paulo: Érica, 2018.

FISCHER, Ulrich et al. **Manual de tecnologia metal mecânica**. São Paulo: Blucher, 2019.

SANTOS, Josiane Oliveira dos (org.). **Metrologia e normalização**. São Paulo: Pearson, 2016.

RIBEIRO, Antônio Clélío. **Curso de desenho técnico e AutoCAD**. São Paulo: Pearson, 2013.

TOLEDO, José Carlos. **Sistemas de medição e metrologia**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Desenho Técnico - Requisitos para representação dos métodos de projeção - ABNT NBR 17006**. São Paulo, 8 dez. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Desenho técnico - Requisitos para as especificidades das representações ortográficas - ABNT NBR 17067**. São Paulo, 29 set. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Desenho técnico - Requisitos para representação de dimensões e tolerâncias - ABNT NBR 17068**. São Paulo, 28 set. 2022.

Bibliografia Complementar

SENAI. Departamento Regional de São Paulo. **Metalurgia Geral**. São Paulo: SENAI SP, 2015. (Coleção Metalmecânica Metalurgia).

SENAI. **Tecnologia mecânica**. São Paulo: SENAI SP, 2015. (Coleção Metalmecânica Mecânica)

SENAI. Departamento Regional da Bahia. **Desenho técnico mecânico**. Brasília: SENAI.DN, 2015. (Série Mecânica).

SENAI. Departamento Regional de São Paulo. **Fundamentos de mecânica 1**. São Paulo: SENAI SP, 2015. (Coleção Metalmecânica Mecânica)

SENAI. Departamento Regional de São Paulo. **Tolerância geométrica**. São Paulo: SENAI SP, 2015. (Coleção Mecânica Dimensional)

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 25 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Módulo: ESPECÍFICO I

Unidade Curricular: Fundamentos da Tecnologia Mecânica II

Carga Horária: 40h

Objetivo Geral: Propiciar uma visão geral das principais variáveis que se fazem presentes e subsidiam a atuação dos profissionais Técnicos de Nível Médio da área Metalmeccânica, especialmente quanto aos fundamentos técnicos e científicos relacionados 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 das respectivas habilitações profissionais.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
- Reconhecer unidades de medida e suas formas de conversão, bem como sua aplicação a diferentes operações e processos da metalmeccânica. - Reconhecer instrumentos de medição e controle utilizados em diferentes processos e operações da metalmeccânica (metrologia), suas características, finalidades específicas e requisitos de uso e conservação. - Aplicar fundamentos matemáticos na compreensão e na resolução de problemas que requeiram a utilização de unidades de medida e a leitura de instrumentos de medição. - Interpretar os elementos básicos e essenciais que constituem os desenhos técnicos mecânicos.	Desenho Técnico Mecânico (manual e software): introdução ao desenho técnico: importância, instrumentos, linhas, caligrafia, formatos de papéis, dobras, margens e legendas, normas aplicadas ao desenho técnico; projeções ortogonais: projeções em 1º e 3º diedros, vistas essenciais, supressão de vistas, vista auxiliar, vista auxiliar simplificada; Cotação: regras de cotação, representação das cotas, símbolos e convenções, cotação de detalhes; Escalas: escala natural, escala de ampliação, escala de redução; Tolerância dimensional / geométrica: representação, sistemas de tolerância ISO; Estado de Superfície: simbologia de acabamento superficial; Representação em Corte: hachuras, linhas de corte, corte parcial, meio corte, corte total, omissão de corte, seções, rupturas; Perspectivas: perspectiva isométrica, perspectiva cavaleira; Desenhos Técnicos Mecânicos: tolerâncias de forma e posição, vista explodida, elementos de máquinas, desenho de conjunto, simbologia de solda;

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 26 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024
		Desenho Assistido por Computador (introdução).	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 27 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

• Aplicar fundamentos matemáticos como ferramenta para a compreensão, interpretação e elaboração de desenhos técnicos aplicados à metalmecânica. • Distinguir os diferentes materiais e insumos empregados na construção e manutenção mecânica, suas características básicas, propriedades e aplicações. • Reconhecer tipos, características e aplicações dos elementos de máquinas. • Aplicar fundamentos da física como ferramenta para a compreensão dos princípios de funcionamento e dos critérios de dimensionamento, e para a seleção e a utilização de elementos de máquinas. • Reconhecer tipos, características e aplicações da manutenção na área tecnológica. (ela está sendo trabalhada em unidades posteriores).	
--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 28 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Bibliografia Básica

CRUZ, Michele David da. **Desenho mecânico técnico**. São Paulo: Érica, 2018.

FISCHER, Ulrich et al. **Manual de tecnologia metal mecânica**. São Paulo: Blucher, 2019.

SANTOS, Josiane Oliveira dos (org.). **Metrologia e normalização**. São Paulo: Pearson, 2016.

RIBEIRO, Antônio Clélio. **Curso de desenho técnico e AutoCAD**. São Paulo: Pearson, 2013.

TOLEDO, José Carlos. **Sistemas de medição e metrologia**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Desenho Técnico - Requisitos para representação dos métodos de projeção - ABNT NBR 17006**. São Paulo, 8 dez. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Desenho técnico - Requisitos para as especificidades das representações ortográficas - ABNT NBR 17067**. São Paulo, 29 set. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Desenho técnico - Requisitos para representação de dimensões e tolerâncias - ABNT NBR 17068**. São Paulo, 28 set. 2022.

Bibliografia Complementar

SENAI. Departamento Regional de São Paulo. **Metalurgia Geral**. São Paulo: SENAI SP, 2015. (Coleção Metalmeccânica Metalurgia).

SENAI. **Tecnologia mecânica**. São Paulo: SENAI SP, 2015. (Coleção Metalmeccânica Mecânica)

SENAI. Departamento Regional da Bahia. **Desenho técnico mecânico**. Brasília: SENAI.DN, 2015. (Série Mecânica).

SENAI. Departamento Regional de São Paulo. **Fundamentos de mecânica 1**. São Paulo: SENAI SP, 2015. (Coleção Metalmeccânica Mecânica)

SENAI. Departamento Regional de São Paulo. **Tolerância geométrica**. São Paulo: SENAI SP, 2015. (Coleção Mecânica Dimensional)

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 29 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Módulo: ESPECÍFICO I

Unidade Curricular: Metodologia de Projetos

Carga Horária: 30h

Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que permitam a utilização de metodologias no planejamento de projetos.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
- Interpretar as necessidades do cliente e do mercado como insumo para o planejamento das etapas de desenvolvimento do projeto. - Analisar variáveis relevantes que impactam a viabilidade técnica, econômica e ambiental do projeto. - Analisar as variáveis/aspectos a serem considerados no desenvolvimento do projeto. - Selecionar as áreas de gerenciamento a serem consideradas no desenvolvimento do projeto; - Definir as atividades, o cronograma e a matriz de responsabilidades para as diferentes etapas do projeto em desenvolvimento. - Analisar os requisitos estabelecidos para o projeto à luz das normas técnicas, ambientais, de qualidade, de saúde e segurança.	- Gerenciamento de Projetos: Definição de Gerenciamento de Projetos; Características de Projetos: de inovação e de melhoria; Diferenças entre projetos processos. - Metodologia de Projetos (modelo PMI): Termo de Abertura; Áreas de Gerenciamento de projetos; Viabilidade técnica, econômica, ambiental, de qualidade e de segurança em projetos mecânicos; Pesquisa de mercado; Ciclo de vida do projeto; As 5 fases de projeto (PMBOK); EAP – Estrutura Analítica de Projetos; Escopo; Conceito de Escopo de Projeto; Escopo de produto e Escopo de Projeto - diferenças e considerações; Cadeia cliente x fornecedor; Requisitos e necessidades dos clientes Tripé de restrições; Elaboração de cronograma; Gráfico de Gantt; Rede PERT – COM.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 30 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

☐ Reconhecer procedimentos, padrões, normas técnicas e tecnologias requeridas para elaboração da documentação técnica pertinente ao projeto.	☐ Software de Gerenciamento de projetos: Interdependência entre tarefas; Hierarquização; Definição e sequenciamento de atividades em projetos; Alocação de Materiais, equipamentos e suprimentos; Alocação de mão de obra; Controle de projetos e geração de relatórios; Recursos de Monitoramento e Controle.
☐ Definir estratégias para apresentação da documentação técnica sob a sua responsabilidade.	☐ Técnicas de apresentação de projetos: Tecnologias para a apresentação de projetos; Metodologia CANVAS.

Bibliografia Básica

AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. **Design thinking**. São Paulo: Bookman, 2011.

BROWN, Tim Brown. **Design thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. São Paulo: Alta Books, 2020.

LEANDRO, Wankes; VIEIRA, Helber. **Canvas de projeto**: como transformar ideias em projetos. São Paulo: Riemma, 2019.

VINHA JUNIOR, Rubens; BRANCO, Renato Henrique Ferreira; LEITE, Dinah Eluze Sales. **Gestão colaborativa de projetos**: a combinação de design thinking e ferramentas práticas para gerenciar seus projetos. São Paulo: Saraiva, 2016.

Bibliografia Complementar

AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. **Design thinking**. São Paulo: Bookman, 2011.

FERREIRA, Marcelo Bellon. **Prototipagem e testes de usabilidade**. São Paulo: Contentus, 2020.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 31 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

KNAPP, Jake; ZERATSKY, John; Braden Kowitz. **Sprint**: o método usado no google para testar e aplicar novas ideias em apenas cinco dias. São Paulo: Intrínseca, 2017.

VOLPATO, Neri. **Prototipagem rápida**: tecnologia e aplicações. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 32 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Módulo: ESPECÍFICO I

Unidade Curricular: Otimização de Processos de Produção Mecânica

Carga Horária: 30h

Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas 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

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
- 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. - 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. - Identificar, por intermédio de diferentes fontes, novas tecnologias aplicáveis à produção mecânica.	- Otimização de Fluxos de Produção: Ferramentas Lean Manufacturing: histórico do sistema Toyota de produção, conceituação de sistema Lean Manufacturing, processo produtivo, Kanban, Kaizen, Just in time, troca rápida de ferramenta (Set Up), célula de produção, Poka Yoke, GQT (Gestão da Qualidade Total); Novas tecnologias aplicadas à Produção Mecânica: máquinas e equipamentos, materiais, processos de produção mecânica. - Ensaios Tecnológicos: Laboratórios Acreditados (Verificar lista completa dos Laboratórios de Calibração (RBC) e dos Laboratórios de Ensaio (RBLE) acreditados pelo Inmetro); Interpretação de Resultados.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 33 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

• Avaliar a pertinência de possíveis novas tecnologias e outros fatores que possam contribuir com a otimização dos processos produtivos. • Avaliar, por intermédio de testes, medições e indicadores, a eficácia de soluções implementadas.	
--	--

Bibliografia Básica

ALBERTIN, Marcos Ronaldo, PONTES, Heráclito Lopes Jaguaribe. **Administração da produção e operações**. Curitiba: Intersaberes, 2016.

CUSTÓDIO, Marcos Franqui Custodio (org.). **Gestão da qualidade e produtividade**. São Paulo: Pearson, 2015.

GESTÃO da qualidade. São Paulo: Blucher, 2019.

GRAMIGNA, Maria Rita Miranda. **Modelo de competências e gestão dos talentos**. São Paulo: Pearson, 2013.

PARANHOS FILHO, Moacyr. **Gestão da produção Industrial**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

REBEYKA, Claudimir José. **Princípios dos processos de fabricação por usinagem**. Curitiba: InterSaberes, 2016.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade**: as ferramentas essenciais. Curitiba: Intersaberes, 2015.

Bibliografia Complementar

GESTÃO da qualidade. São Paulo: Blucher, 2019.

LÉLIS, Eliacy Cavalcanti (org.). **Gestão da qualidade**. São Paulo: Pearson, 2020.

NUNES, Laerce de Paula. **Materiais**. São Paulo: Interciência, 2017.

PARANHOS FILHO, Moacyr. **Gestão da produção industrial**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 34 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Módulo: ESPECÍFICO I

Unidade Curricular: Introdução a Corte, Soldagem e Conformação Mecânica

Carga Horária: 60h

Objetivo Geral: Iniciar o aluno na área metalmeccânica, familiarizando-o com os conceitos, documentação técnica, princípios das tecnologias e operação dos processos de corte, soldagem e conformação mecânica, favorecendo o estabelecimento das bases para o posterior desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que caracterizam a atuação dos profissionais da área.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
- Reconhecer os requisitos técnicos elinguísticos e os padrões de estrutura estabelecidos para a elaboração de textos técnicos de diferentes naturezas e finalidades. - Interpretar dados, informações básicas e terminologias de textos técnicos relacionados à área ocupacional. - Reconhecer princípios, padrões, critérios e normas que se aplicam à pesquisa de dados, informações e referências técnicas em meios digitais, considerando aspectos de confiabilidade, pertinência, atualização técnica, bem como os requisitos para o tratamento, organização, arquivamento e apresentação de resultados de pesquisas.	- Processos de Corte Térmico: Oxicorte; Corte com plasma; Corte com laser; Eletroerosão; Controle nos processos de corte; Automação em corte térmico. - Soldagem (Eletrodo Revestido, MIG/MAG e TIG): tipos de fontes de soldagem e principais características; Metais de adição aplicados aos processos Eletrodo Revestido, TIG e MIG/MAG; Especificação e classificação conforme norma AWS A 5.1, A 5.5, A 5.18; Cuidados e armazenamentos; Metais de base; Propriedades dos metais e ligas metálicas: físicas, químicas, físico- químicas e metálicas; Materiais ferrosos e não ferrosos: tipos, características e

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 35 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

- Reconhecer os requisitos de uso de software e aplicativos básicos dedicados ao registro de informações, apresentações e pesquisas relacionadas à área tecnológica. CORTE - Reconhecer os diversos tipos e processos de corte, suas características, aplicações, tecnologias empregadas e processos de execução. - Reconhecer os riscos presentes nos processos de corte, assim como as formas de proteção a serem adotadas. PROCESSOS CONVENCIONAIS DE SOLDAGEM - Reconhecer o conceito, histórico e importância da soldagem na produção industrial. - Reconhecer os processos convencionais de soldagem, suas características e aplicações; - Reconhecer as diferentes posições de soldagem - Reconhecer as simbologias, terminologias e geometrias aplicáveis à soldagem. MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS - Reconhecer as fontes de energia e equipamentos empregados nos processos convencionais de soldagem; - Reconhecer os tipos, características, princípios de funcionamento, requisitos de manuseio e operação dos diferentes	classificação conforme norma ASTM e SAE; Simbologia de Soldagem em Projetos, Segurança aplicada aos processos de soldagem. Conformação Mecânica: Processo de extrusão; Processo de trefilação; Processo de forjamento; Processo de laminação; Processo de estampagem; Atividades de caldeiraria; Ferramentas empregadas nos processos de conformação: tipos, características, aplicações, técnicas e recomendações de uso, conservação.
---	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 36 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

equipamentos e fontes de soldagem dos processos convencionais. PROCESSOS ESPECIAIS DE SOLDAGEM • Reconhecer processos especiais de soldagem, suas características e aplicações; • Reconhecer os tipos, características e princípios de funcionamento das diferentes máquinas, equipamentos e fontes de soldagem aplicáveis a processos especiais soldagem; CONFORMAÇÃO MECÂNICA • Reconhecer os diferentes tipos, características e aplicações dos processos de conformação mecânica. SAÚDE, SEGURANÇA • Identificar aspectos que contribuem com a organização e a segurança de pessoas em processos de fabricação mecânica. • Reconhecer situações de risco e medidas de proteção em ambientes de fabricação mecânica. • Reconhecer tipos, características e aplicações de EPIs e EPCs; • Reconhecer os agentes físicos, químicos, biológicos e ergonômicos que estão presentes nos processos de corte, soldagem e conformação e que	
--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 37 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

representam riscos à segurança do trabalhador. MEIO AMBIENTE Reconhecer os tipos e as possibilidades de destinação de resíduos oriundos das atividades de corte, soldagem e conformação.	
--	--

Bibliografia Básica

COPPINI, Nivaldo Lemos. **Usinagem enxuta**: gestão do processo. São Paulo: Artliber, 2015.

FERRARESI, Dino. **Fundamentos da usinagem dos metais**. São Paulo: Blucher, 2019.

MARQUES, Paulo Villani et al. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia**. 3. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2009.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2019.

Bibliografia Complementar

MACHADO, Álisson Rocha Machado et al. **Teoria da usinagem dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2015.

SENAI. Departamento Regional de Santa Catarina. **Operações em máquinas convencionais**. Brasília: SENAI.DN, 2014. 353 p. (Série Metalmecânica - Mecânica).

SOLDAGEM: processos e metalurgia. São Paulo: Blucher, 2019.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 38 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Módulo: ESPECÍFICO I

Unidade Curricular: Processos de Fabricação Mecânica

Carga Horária: 200h

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a realização da coordenação de processos de fabricação de peças e componentes demandados por projetos mecânicos.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Habilidades/Capacidades	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. - Interpretar o projeto quanto às especificações técnicas e características a serem consideradas e atendidas na execução do processo produtivo. - Reconhecer as características, aplicações, variáveis e requisitos funcionais dos diferentes processos de fabricação mecânica. - Avaliar a qualidade dos processos e produtos, tendo em vista o atendimento às	- Resistência dos Materiais / Esforços Mecânicos: Conceitos Fundamentais: solicitações, força, torque, momento, apoios, diagrama de equilíbrio de forças; 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; Aplicações a Projetos: tração, compressão e cisalhamento; Tensões: vigas e tipos de carregamentos, linha neutra, esforço cortante e momento fletor; Torção de Eixos: propriedades da torção, momento de inércia polar, cisalhamento na torção, transmissão de potência em eixos; Flexão Simples, flexo-torção e flambagem. - Ensaaios Mecânicos: Ensaaios Destrutivos (métodos e normatização): dureza, tração, compressão, charpy, metalografia, micrografia; Ensaaios Não Destrutivos (métodos e normatização): líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultrassom, raios-X; Ensaaios Físicos: embutimento, estanqueidade,

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 39 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

	hidrostático, pneumático.
--	---------------------------

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 40 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

normas técnicas e tolerâncias admitidas e/ou padrões estabelecidos. • Avaliar a correta utilização e desempenhadas 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. • Reconhecer os diferentes tipos de testes e ensaios mecânicos destinados à validação e à funcionalidade de peças e conjuntos. • Interpretar as normas e procedimentos técnicos aplicáveis à validação e funcionalidade de peças e conjuntos mecânicos. • Reconhecer os padrões empregados pela empresa para a documentação dos resultados de testes e ensaios de validação. • Avaliar o desempenho da equipe e o atendimento dos requisitos técnicos estabelecidos para o projeto e respectivos processos produtivos. • Definir estratégias e ações de capacitação e treinamento com referência nas lacunas identificadas. • Definir responsabilidades e requisitos a serem atendidos no desenvolvimento das atividades. • Interpretar requisitos das normas (técnicas, ambientais, de qualidade, de	• Ajustagem Tipos, características e aplicações (lima, morsa, serras, ferramentas de marcação, ferramentas de traçagem, tintas para traçagem, afiamento de ferramentas; • Processos de Fabricação Mecânico: parâmetros de usinagem, velocidade de corte, avanço, profundidade de corte, RPM – Rotações por minuto, potência de usinagem, potência de máquina; Processos de Usinagem Convencionais: torneamento: externo e interno; fresamento: horizontal, vertical, com divisor; • Mandrilhamento; Brochamento; Brunimento; Retificação: tipo, rebolos, dressamento de rebolos, balanceamento de rebolos, montagem de reboło; • Furação e rosqueamento (interno e externo).
---	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 41 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

saúde e de segurança) aplicáveis ao processo produtivo pertinente. Definir, com base nas normas, mecanismos para a minimização de riscos no contexto da produção.	
---	--

Bibliografia Básica

GARCIA, Claudio. **Controle de processos industriais estratégias convencionais**. São Paulo: Blucher, 2017.

KIMINAMI, Claudio Shyinti; CASTRO, Walman Benício de; OLIVEIRA, Marcelo Falcão de. **Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos**. São Paulo: Blucher, 2019.

MACHADO, Álisson Rocha Machado et al. **Teoria da usinagem dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2019.

NOVASKI, Olívio. **Introdução a engenharia de fabricação mecânica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2019.

REBEYKA, Claudimir José. **Princípios dos processos de fabricação por usinagem**. Curitiba: InterSaberes, 2016.

Bibliografia Complementar

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Fundamentos mecânicos**. Brasília: SENAI.DN, 2015. 2 v.

Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Operações em máquinas convencionais**. Brasília: SENAI.DN, 2014. 353 p.

SENAI. Departamento Regional da Bahia. **Processos de fabricação convencional**. Brasília: SENAI.DN, 2015. v.2.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 42 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Módulo: ESPECÍFICO I

Unidade Curricular: Projeto de Inovação Mecânica

Carga Horária: 140h

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

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
- Reconhecer tipos, características e funcionamento de componentes mecânicos, considerando sua aplicação em conjuntos e subconjuntos do projeto. - Interpretar informações técnicas contidas em catálogos, manuais, normas, tabelas e demais meios que fundamentam o projeto em questão. - Identificar processos de fabricação, componentes, materiais e tecnologias compatíveis com as características e natureza do projeto mecânico. - Reconhecer os diferentes tipos de esforços mecânicos (solicitações mecânicas) a que podem ser submetidos os elementos mecânicos. - Identificar os tratamentos térmicos, termoquímicos e/ou tratamentos superficiais	- Especificação de processos, materiais, componentes e tecnologias. - Especificação de tratamentos termofísicos, termoquímicos e superficiais. - Especificação de ensaios. - Dimensionamento, projeto e especificação de elementos de máquinas: Elementos de fixação: Rebites, Pinos, Cupilhas, Chavetas, Anéis Elásticos, Parafusos, Porcas, Arruelas, Travas Químicas; Elementos de Apoio: Mancais de Rolamento, Mancais de Deslizamento, Buchas, Guias; Elementos Elásticos: Molas Planas, Molas helicoidais;

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 43 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

compatíveis com as características do projeto; • Identificar ensaios destrutivos, não destrutivos e tecnológicos compatíveis com as características e natureza do projeto. • 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. • Definir insumos, processos de fabricação mecânica, máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos de medição e controle com base nas especificações do projeto. • 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. • Interpretar as normas e indicações do fabricante, quando for o caso, quanto aos	Elementos de Vedação: juntas, vedantes químicos, retentores, selo mecânico, anéis de vedação, gaxetas, papelão hidráulico; Elementos de Transmissão: Polias, Correias, Correntes, Cabos de Aço, Engrenagens, Cremalheiras, Roscas Sem-fim e Coroas, Eixos e Árvores, Acoplamentos, rodas de atrito; Cálculos de transmissão; Manuais, catálogos e tabelas técnicas de elementos de máquinas. • Desenho Assistido por Computador – CAD: Representação de modelos em 3D: modelamento de peças, montagem de conjuntos e subconjuntos, vista explodida de conjuntos e subconjuntos, animação gráfica, simulação de análise de gravidade, movimento e contato; Representação de modelos em 2D: Detalhamento técnico de peças e conjuntos, folhas padronizadas de desenho, indicação de escala, tolerâncias, vistas essenciais, simbologia, cortes, cotagens, vista explodida, lista de materiais. Modelamento de uma peça e sua fabricação a partir dos conhecimentos adquiridos na Unidade Curricular anterior. • Prototipagem: Tipos, técnicas e tecnologias de Prototipagem; Ensaio e testes em protótipos; Simulação CAE; Tecnologias emergentes aplicadas à fabricação de protótipos: Usinagem a
---	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 44 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

	altíssimas velocidades, Prototipagem rápida (impressão 3D).
--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 45 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

requisitos técnicos e de segurança a serem atendidos na montagem dos conjuntos mecânicos. • 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. • Definir, quando for o caso, soluções para a correção de desvios identificados no funcionamento do sistema mecânico. • 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. • Interpretar as normas (técnicas, ambientais de qualidade, de saúde e de segurança) que se aplicam à construção de protótipos.	• Folha de Processo: Processos de fabricação utilizados; Ferramentas e parâmetros; Sequenciamento de operações; Análise final da peça.
--	--

Bibliografia Básica

BENASSI, João Luís Guilherme; CONFORTO, Edivandro Carlos Conforto; ARAUJO, Camila de. **Gerenciamento ágil de projetos**: aplicação em produtos inovadores. São Paulo: Saraiva, 2012.

TEIXEIRA, Júlio Monteiro Teixeira. **Gestão visual de projetos**: utilizando a informação para inovar. São Paulo: Alta Books, 2018.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2016.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 46 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Bibliografia Complementar

BENDER, Willian N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. São Paulo: Penso, 2014.

VINHA JUNIOR, Rubens; BRANCO, Renato Henrique Ferreira; LEITE, Dinah Eluze Sales. **Gestão colaborativa de projetos**: a combinação de design thinking e ferramentas práticas para gerenciá-los. São Paulo: Saraiva, 2016.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 47 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Módulo: ESPECÍFICO II

Unidade Curricular: Planejamento e Controle da Produção

Carga Horária: 60h

Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas 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

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
- Interpretar 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. - Definir, com base nas informações do projeto, as fases/etapas a serem consideradas nos processos de fabricação. - Reconhecer os diferentes processos de fabricação aplicados à produção de peças e conjuntos de projetos mecânicos, suas características, aplicações e execução.	- Materiais: Aços e suas ligas – Características e Aplicações: aço ferramenta, aço Carbono, aço Inoxidável, aços Especiais; Ferros Fundidos: nodular, branco, cinzento, maleável; Diagrama ferro-carbono: microestruturas (ferrita, perlita, cementita, austenita, martensita e bainita); Não Ferrosos: alumínio, cobre, latão, bronze, estanho; Não Metálicos: polímeros, cerâmicos, compósitos, elastômeros. - Tratamento de Materiais: Tratamentos termofísicos (Conceitos, etapas e aplicações): curvas TTT, têmpera (austêmpera, martêmpera e têmpera Sub-Zero),

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 48 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

• Identificar as variáveis dos processos de fabricação (prazo, custo, produtividade, interdependência das atividades, ...), assim como os recursos humanos, materiais, tecnologias disponíveis. • Interpretar requisitos das normas (técnicas, ambientais, de qualidade, de saúde e de segurança) aplicáveis ao processo produtivo pertinente. • Definir as condições de recebimento, movimentação e endereçamento dos materiais previstos no projeto mecânico. • H7Reconhecer os parâmetros técnicos que se aplicam aos diferentes processos de fabricação mecânica.	revenimento, beneficiamento, recozimento, normalização; Tratamentos Superficiais (Conceitos, etapas e aplicações): galvanização, oxidação negra, anodização, PVD (Physical Vapor Deposition) e PCD (Policrystalline Diamond), eletrodeposição (cromagem, zincagem), pintura, E-Coat (KTL / Eletroforese). • Leiaute: Tipos, Seleção, Normalização, Ergonomia, Posto de trabalho, Equipamentos. • Processos de Fabricação (Exclusivamente fundamentação teórica – em todos os subitens): Usinagem: princípios de corte, ferramentas manuais, movimentos da fabricação com máquina, torneamento, fresagem, retificação, furação, brochamento, brunimento, polimento, lapidação, eletro-erosão; Processos de Corte e Conformação Mecânica: tipos, características e aplicações: estampagem, extrusão, laminação, trefilação, forjamento, embutimento, calandragem, jato d'água; Processos de Corte Térmico: tipos, características e aplicações: oxicorte, corte a laser, plasma; Metalurgia do Pó: características e aplicações: sinterização; Processos de Transformação de Polímeros: injeção de polímeros, extrusão de polímeros, vacuum forming; Processos De Fundição: tipos, características e aplicações: fundição por cera perdida (Microfusão), fundição em areia verde (por gravidade), fundição por coquilha, fundição sob pressão, fundição por shell molding, fundição por molde permanente, fundição por centrifugação, injeção dealumínio / zamac.
--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 49 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Bibliografia Básica

SELEME, Robson. **Manutenção industrial**: mantendo a fábrica em funcionamento. Curitiba: Intersaberes, 2016.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Manutenção de sistemas mecânicos convencionais**. Brasília: SENAI.DN, 2014.

SENAI. Departamento Nacional. **Manutenção de sistemas mecânicos automatizados**. Brasília: SENAI.DN, 2016.

Bibliografia Complementar

PEREIRA, Mário Jorge. **Engenharia de manutenção: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2020.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional do Rio Grande do Sul. **Gestão da manutenção**. Brasília: SENAI.DN 2012. (Série Automação industrial)

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 50 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Módulo: ESPECÍFICO II

Unidade Curricular: Processos de Fabricação a CNC

Carga Horária: 60h

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a realização da coordenação de processos de fabricação de peças e componentes pela utilização de processos de usinagem a CNC.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
- Interpretar o projeto quanto às especificações técnicas e características a serem consideradas e atendidas na execução do processo produtivo. - Reconhecer as características, aplicações, variáveis e requisitos funcionais dos diferentes processos de fabricação a CNC. - Avaliar a qualidade dos processos e produtos, tendo em vista o atendimento às normas técnicas e tolerâncias admitidas e/ou padrões estabelecidos. - 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. - Avaliar o desempenho da equipe e o atendimento dos requisitos técnicos estabelecidos para o projeto e respectivos processos produtivos.	Processos de Usinagem CNC: linguagem de programação ISO, usinagem a CNC, planos de trabalho, pontos de referência, sistema de coordenada, funções preparatórias “G”, funções auxiliares “M”, estrutura de programação (Sequência para programação manuscrita), cabeçalho inicial, comentários, códigos especiais (F, T, N, O, S), cálculos trigonométricos aplicados, ciclos de usinagem (desbaste, acabamento, canal, furação e roscamento), operação de máquinas, softwares de CAM (Tipos e características), conceitos sobre interface do software, conceitos sobre modelar sólido no software de CAM, importar desenhos de software de CAD, sistema de coordenadas e planos, ferramentas de trabalho com entidades 2D, aplicação dos comandos de desenho 2D em um sólido, criação de um material bruto, descrição da interface de manufatura, descrição da biblioteca de ferramentas, criação de uma sequência de usinagem Fresamento e torneamento, definição das Operações de Fresamento

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 51 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024
- Definir estratégias e ações de capacitação e treinamento com referência nas lacunas identificadas. - Definir responsabilidades e requisitos a serem atendidos no desenvolvimento das atividades. - Interpretar requisitos das normas (técnicas, ambientais, de qualidade, de saúde e de segurança) aplicáveis ao processo produtivo pertinente. - Definir, com base nas normas, mecanismos para a minimização de riscos no contexto da produção.		(Faceamento, desbaste, acabamento, furação), definição das operações de torneamento (Faceamento, desbaste, acabamento, canal, furação e roscamento), gerenciamento de ferramentas, geração de código NC.	

Bibliografia Básica

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Operações em máquinas convencionais**. Brasília: SENAI.DN, 2014. 353 p. (Série metalmecânica - mecânica).

SENAI. Departamento Regional da Bahia. **Processos de fabricação convencional**. Brasília: SENAI.DN, 2015. v.2.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Fundamentos mecânicos**.

Bibliografia Complementar

PARANHOS FILHO, Moacyr. **Gestão da produção Industrial**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

REBEYKA, Claudimir José. **Princípios dos processos de fabricação por usinagem**. Curitiba: InterSaberes, 2016.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 52 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Módulo: ESPECÍFICO II

Unidade Curricular: Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica

Carga Horária: 100h

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas 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

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
- Fundamentos de Eletrotécnica - 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. - Hidráulica e Pneumática - 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. - Reconhecer a aplicação dos princípios da hidráulica (hidrostática e hidrodinâmica) e	- Grandezas Elétricas (conceito, unidade, conversões, instrumentos de medida e símbolos): Tensão elétrica; Resistência elétrica; Potência elétrica; Corrente elétrica Contínua: sentido real e convencional da corrente elétrica, amplitude; Corrente Elétrica Alternada: frequência, período, amplitude. - Instalações Elétricas: Motores Elétricos: monofásicos, trifásicos, motores de passo, servomotores, motores lineares, de corrente contínua, de corrente alternada; Dispositivos de manobra de motores: chaves de partida, soft-starter, inversores de frequência, Servo acionamentos; Dispositivos de comando, controle e sinalização: chaves e botoeiras com ou sem retenção,

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 53 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

da pneumática no funcionamento de máquinas e equipamentos. • Reconhecer simbologias de componentes e sistemas pneumáticos, hidráulicos, eletro hidráulicos e eletropneumáticos. • Distinguir as diferentes características e aplicações da automação eletropneumática e eletro hidráulica em máquinas e equipamentos industriais (vantagens e desvantagens). • Analisar as possibilidades de aplicação dos sistemas automatizados a partir das características do processo produtivo em questão. • Avaliar a viabilidade técnica, econômica e ambiental dos sistemas eletropneumáticos e eletro hidráulicos em desenvolvimento com referência no problema a ser solucionado ou melhoria a ser implementada (orçamento, custos, amortização). • Analisar as características técnicas das máquinas ou equipamentos que necessitarão de automação eletropneumática e eletro hidráulica. • Interpretar as normas técnicas que orientam a elaboração de circuitos eletropneumáticos e eletro hidráulicos. • Definir, pelo uso de softwares específicos, os esquemas eletropneumáticos e eletro hidráulicos com referência nos requisitos do cliente, características e funcionalidade das máquinas e equipamentos e normas técnicas pertinentes.	sinalizadores ópticos e sonoros, relés de comando, de interface, de tempo e contadoras auxiliares, sensores: indutivo, capacitivo, óptico, sonar, magnético, sensores e controladores de temperatura, chaves auxiliares tipo fim de curso, encoder, termostato e pressostato; Componentes de segurança elétricos de máquinas: cortinas de luz, scanners, micro chaves de segurança, botoeiras eletrônicas, botão de emergência, relés de segurança, comando bimanual, torres de sinalização; Esquemas elétricos: simbologias, normas, circuitos elétricos; Aterramento; Instrumentos de verificação e controle (tipos, características e aplicações): multímetro, volt Amperímetros tipo alicate, frequencímetro, wattímetro, medidor de aterramento, megôhmetro, tacômetro; Robótica: robôs: tipos, características, aplicações; Segurança em sistemas elétricos: EPI e EPC, riscos em equipamentos elétricos, legislação de segurança. • Automação Eletropneumática: Princípios físicos pneumáticos (grandezas): pressão, vazão, volume, velocidade, força, temperatura, dimensões de componentes, potência; Propriedades, produção, preparação e distribuição do ar comprimido; Compressores – características, tipos e aplicações;
--	---

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 54 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

• Selecionar os componentes a serem considerados na constituição dos diagramas eletro hidráulicos e eletropneumáticos. • Analisar os esforços atuantes nas máquinas e equipamentos. • Dimensionar, por intermédio de cálculos específicos e normas, os componentes constitutivos dos sistemas eletropneumáticos e eletro hidráulicos das máquinas e equipamentos. • Identificar, nos catálogos e manuais específicos, as referências a serem consideradas para fins de especificação dos componentes dos sistemas eletro hidráulicos e eletropneumáticos. • Interpretar o projeto quanto à sequência de etapas a ser observada na montagem dos sistemas eletropneumáticos e eletro hidráulicos • Selecionar os equipamentos e ferramentas requeridos para a montagem dos sistemas com referência nas características do projeto; • Avaliar, com referência nas indicações do projeto, a adequação das ações dos demais profissionais envolvidos na montagem dos sistemas. • Selecionar os testes de funcionamento dos sistemas com referência nas características do projeto e normas técnicas pertinentes. • Correlacionar os resultados dos testes realizados dos sistemas eletropneumáticos	Construção e função dos elementos de pneumática; Elementos de sinais, de processamento de sinais e de comandos; Simbologia pneumática e eletropneumática; Comandos sequenciais; 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; Desenho de esquemas pneumáticos e eletropneumáticos; Sequência de montagem de sistemas eletropneumáticos; Metodologias de desenvolvimento de sistemas automatizados: intuitivo, cascata, passo a passo, tabela verdade; Softwares de simulação; Leitura e interpretação de catálogos de fabricantes; Testes de funcionamento de sistemas eletropneumáticos: procedimentos de teste, equipamentos de teste, padrões de referência; Equalização Técnica de Projetos de Sistemas Eletropneumáticos: diagramas, especificação de componentes (normalizada ou comercial), memorial de cálculo. • Automação Eletrohidráulica: princípios físicos da hidráulica (grandezas): pressão, vazão, volume, velocidade, força, temperatura, dimensões de
--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 55 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

e eletro hidráulicos com os padrões de referência estabelecidos no projeto. • Analisar, quando for o caso, as causas de não conformidades identificadas por intermédio dos testes de funcionamento com vistas à proposição de soluções • Reconhecer procedimentos, padrões, normas técnicas e tecnologias requeridas para elaboração da documentação técnica relativa aos sistemas eletropneumáticos e eletro hidráulicos. • Definir estratégias para apresentação da documentação técnica relativa ao projeto. • Interpretar documentação técnica de esquemas elétricos de projetos industriais. • Interpretar as normas de segurança relacionadas à instalação elétrica • Reconhecer componentes elétricos aplicados a instalações elétricas de máquinas e equipamentos industriais, assim como os critérios de dimensionamento dos mesmos. • Analisar as variáveis de comportamento e funcionamento dos sistemas mecânicos que necessitam ser considerados pelo profissional da área elétrica por ocasião da instalação dos sistemas elétricos de máquinas e equipamentos. • Selecionar, no âmbito de suas responsabilidades, os testes mecânicos com referência nas características do sistema a ser avaliado.	componentes, potência; Grupo de acionamento: unidades hidráulicas e seus componentes; Fluidos hidráulicos: tipos de fluidos; propriedades; Função e constituição dos elementos hidráulicos; Simbologia hidráulica e eletrohidráulica; Componentes para eletrohidráulica; 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; Desenho de esquemas hidráulicos e eletrohidráulicos; Sequência de montagem de sistemas eletrohidráulicos; Metodologias de desenvolvimento de sistemas automatizados: intuitivo, cascata, passo a passo, tabela verdade; Softwares de simulação; Leitura e interpretação de catálogos de fabricantes; Testes de funcionamento de sistemas eletrohidráulicos: procedimentos de teste, equipamentos de teste, padrões de referência; Equalização Técnica de Projetos de Sistemas Eletrohidráulicos: diagramas, especificação de componentes (normalizada ou comercial), memorial de cálculo.
--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 56 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

- Avaliar a conformidade dos resultados dos testes com base nos padrões de referência da documentação técnica pertinente. - Definir, quando for o caso, correções para as anomalias identificadas no funcionamento dos sistemas mecânicos.	
---	--

Bibliografia Básica

AZEVEDO NETTO, José Martiniano de; ALVAREZ, Guillermo Acosta. **Manual de hidráulica**. 9. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2015.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011.

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2015.

NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos**. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2013.

Bibliografia Complementar

PARANHOS FILHO, Moacyr. **Gestão da produção industrial**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial**: PLC: teoria e aplicações: curso básico. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2021.

ROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2015.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 57 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Módulo: ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular: Introdução a Controladores Lógicos Programáveis	
Carga Horária: 40h	
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas 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	
Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
• Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas 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. • Reconhecer os diferentes tipos de CLPs, suas características, funções, aplicações e formas de acesso, bem como os seus acessórios. • Interpretar a simbologia empregada em diagramas básicos de CLPs. • Interpretar os alarmes dos sistemas automatizados.	• CLPs: Introdução: sistema de comando, sistema de controle, Conceitos de Controlador Lógico Programável, histórico, aspectos de hardware: fonte de alimentação, CPU, memórias, interfaces de entradas e saídas (analógicas e digitais) e outros periféricos, vantagens da utilização do controlador programável para processos de automação; Representação de linguagens de programação conforme norma IEC 61131-3: lista de Instruções – IL, diagrama Ladder – LD, diagramas de blocos de função – FBD, grafset. • SFC, texto estruturado – ST; Comandos; Interfaces de entrada e saída; Interface digital; Alarmes: interpretação de códigos de erros; Interface analógica; Interface de comunicação; Módulos de expansão; Interface homem-máquina (IHM); Edição;

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 58 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

• Correlacionar as características dos alarmes às possíveis falhas dos sistemas. • Interpretar, no manual do fabricante, as informações referentes aos requisitos a serem considerados no acesso aos CLPs. • Identificar a necessidade de soluções especializadas para as falhas identificadas nos sistemas automatizados das máquinas e equipamentos.	Compilação; Simulação; Interpretação de desenhos de esquemas de programas.
--	--

Bibliografia Básica

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 10**: segurança em instalações e serviços em eletricidade. Brasília, 2019. 14 p. Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-10.pdf. Acesso em: 13 ago, 2020.

ELIAS, Felipe Gabriel de Mello. **Sinais e sistemas**. São Paulo: Contentus, 2020.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. **Lógica de programação**: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3.ed. São Paulo: 2022.

HAUPT, Alexandre; DACHI, Édison. **Eletrônica digital**. São Paulo: Blucher, 2018.

NILSSON, James W. Nilsson; Riedel, Susan A. **Circuitos elétricos**. São Paulo: Pearson, 2015.

SILVA, Edilson Alfredo da. **Introdução às linguagens de programação para CLP**. São Paulo: Blucher, 2018.

Bibliografia Complementar

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de São Paulo. **Controladores lógicos programáveis**. Brasília: SENAI.DN, 2013.

SENAI. Departamento Regional do Rio Grande do Sul. **Sistemas lógicos programáveis de manufatura**. Brasília: SENAI.DN, 2015.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 59 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

SENAI. Departamento Regional de Santa Catarina. **Automação de processos industriais**.
 Brasília: SENAI.DN, 2015.2 v.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Montagem de sistemas de controle e acionamento eletromecânicos**. Brasília: SENAI.DN, 2016.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 60 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Módulo: ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular: Manutenção Mecânica Aplicada	
Carga Horária: 100h	
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	
Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
- 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. - 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. - Estabelecer sistemas e mecanismos de controle das lubrificações realizadas pelos operadores	Manutenção Aplicada: Interpretação de manuais, catálogos e tabelas técnicas visando à Manutenção; Recuperação de elementos de máquinas; Ajustagem mecânica aplicada à manutenção de máquinas e equipamentos; Técnicas de montagem e desmontagem de elementos de máquina e conjuntos mecânicos; Manutenção em conjuntos mecânicos com elementos de vedação; Manutenção em máquinas e equipamentos com sistema de movimentação e elevação de carga; Elaboração de relatório técnico da manutenção; Princípio de funcionamento e manutenção de sistemas de bombeamento; Manutenção em redutores e moto redutores; Manutenção sistemas mecânicos de correia e esteira

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 61 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

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. • 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. • Interpretar instruções contidas no manual do fabricante quanto à execução de start up, ajustes e regulagens em máquinas e equipamentos. • Reconhecer as características, funcionalidades e formas de uso dos equipamentos empregados nos testes de funcionamento de máquinas e equipamentos. • Correlacionar os resultados dos testes realizados nas máquinas e equipamentos com os padrões de referência estabelecidos. • 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.	transportadora; Técnicas de montagem e desmontagem de rolamentos; Alinhamento de máquinas rotativas; Balanceamento de elementos rotativos; Nivelamento de máquinas e equipamentos; Travas químicas; Movimentação de carga; Normas de segurança, saúde e meio ambiente. • Processos de Soldagem: MIG/MAG: parâmetros de regulagem, tipos de transferência, consumíveis, equipamentos, técnicas de soldagem, operações de soldagem, procedimentos de segurança; Eletrodo revestido: parâmetros de regulagem, tipos de transferência, consumíveis, equipamentos, técnicas de soldagem, operações de soldagem, procedimentos de segurança; Oxigás: parâmetros de regulagem, tipos de chama, consumíveis, equipamentos, procedimentos de segurança; TIG: parâmetros de regulagem, tipos de transferência, consumíveis, equipamentos, técnicas de soldagem, operações de soldagem, procedimentos de segurança. • Tratamento de superfícies aplicado a manutenção: jateamento, aspersão térmica, metalização.
---	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 62 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

• 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. • Interpretar os procedimentos, manuais, normas e demais referências técnicas quanto aos requisitos a serem atendidos nos processos de montagem e desmontagem das respectivas máquinas e equipamentos. • Definir mecanismos de controle para as operações de montagem e desmontagem de máquinas e equipamentos, considerando referências técnicas e padrões da empresa. • Reconhecer 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 equipamentos. • Analisar adequação do alinhamento, nivelamento e da geometria dos conjuntos de máquinas e equipamentos. • Definir os mecanismos e requisitos para a elevação e transporte de peças e conjuntos de máquinas e equipamentos nos processos de montagem e desmontagem. • Analisar as condições e características do ambiente e as especificidades técnicas que impactam a instalação e/ou reinstalação de máquinas e equipamentos. • Interpretar os procedimentos, requisitos técnicos, normas, manuais e procedimentos da empresa e do fabricante que estabelecem as	• Instalação de Máquinas e Equipamentos: leiautes, interpretação de manuais de equipamentos, procedimentos de nivelamento, alinhamento de máquinas e equipamentos, balanceamento e vibração, geometria de máquinas, procedimentos de instalação de máquinas e equipamentos, entrega técnica, transporte e movimentação de cargas, equipamentos para manuseio e transporte de materiais. • Lubrificação: armazenagem e manuseio de lubrificantes, análise de falhas por meio dos lubrificantes, análise qualitativa de lubrificantes, procedimentos de lubrificação, normas ambientais de descarte. • Suprimento da Manutenção: sobressalentes, administração de estoques, especificação e codificação, controle de qualidade de materiais, critérios de recebimento e inspeção. • Ferramentas para Manutenção: ferramentas manuais, ferramentas de extração, ferramentas de montagem. • Instrumentos para Manutenção e teste: alinhamento, nivelamento, aferição.
---	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 63 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

condições para a instalação e/ou reinstalação de máquinas e equipamentos. • Definir os mecanismos e requisitos para a elevação e transporte de máquinas e equipamentos nos processos de instalação e/ou reinstalação. • Identificar as necessidades de reposição de insumos, peças e componentes dedicados à manutenção. • Definir mecanismos de controle para a reposição de peças, componentes e demais insumos dedicados à manutenção, considerando procedimentos, documentos técnicos e plano de manutenção. • Interpretar as normas técnicas, de qualidade, de saúde e de segurança e meio ambiente que impactam a execução da manutenção.	
---	--

Bibliografia Básica

GUESSER, Wilson Luiz. **Propriedades mecânicas dos ferros fundidos**. São Paulo: Blücher, 2019.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Manutenção de sistemas mecânicos**. Brasília: SENAI.DN, 2015.

SOLDAGEM: processos e metalurgia. São Paulo: Blucher, 2019.

SOUZA, Sérgio Augusto de. **Ensaio mecânicos de materiais metálicos**: fundamentos teóricos e práticos. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

Bibliografia Complementar

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Montagem de sistemas mecânicos**. Brasília: SENAI.DN, 2015.

SENAI. Departamento Nacional. **Fundamentos mecânicos**. Brasília: SENAI.DN, 2015. 2 v.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 64 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Tecnologia mecânica.**
Brasília: SENAI.DN, 2014.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 65 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Módulo: ESPECÍFICO II

Unidade Curricular: Planejamento e Controle da Manutenção

Carga Horária: 40h

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

Habilidades/Capacidades	Conhecimentos
MANUTENÇÃO - Reconhecer os conceitos aplicados à manutenção de máquinas e equipamentos industriais. LUBRIFICAÇÃO - Reconhecer lubrificantes, suas características essenciais e finalidades; - Analisar, pela utilização de ferramentas e metodologias específicas, as anomalias e os pontos críticos no funcionamento de máquinas e equipamentos. - Avaliar o potencial e a severidade de danos ou anomalias identificadas no funcionamento de máquinas e equipamentos.	- Tipos de Manutenção: Corretiva: programada, não programada, histórico de manutenção; Preventiva: objetivos, análise do ciclo de vida, plano de manutenção. - Preditiva: 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, líquidos penetrantes; TPM: evolução da manutenção, aplicabilidade da TPM, a

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 66 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

• Interpretar as informações fornecidas pelos operadores e/ou clientes sobre as condições de funcionamento das máquinas e equipamentos. • Analisar, para fins de planejamento, os registros que constituem o histórico de manutenções e outros registros realizados nas máquinas e equipamentos; • Avaliar, com base nas ações de manutenção requeridas, a relação custo-benefício, considerando os aspectos financeiro, técnico, logístico, de segurança e ambiental nas ações de curto, médio e longo prazo. • Interpretar, nos catálogos e manual do fabricante, as especificações técnicas a serem consideradas nos serviços de manutenção. • Selecionar, dentre os diferentes tipos de manutenção passíveis de realização em máquinas e equipamentos industriais, a que melhor atende as necessidades de manutenção em questão. • Analisar, à luz do custo-benefício, as modalidades de manutenção para cada criticidade de máquinas e equipamentos. • Definir, no planejamento, as etapas a serem observadas/atendidas na realização da manutenção, considerando padrões, normas e procedimentos da empresa. • Interpretar as indicações do fabricante quanto aos requisitos a serem atendidos nos processos de lubrificação da máquina ou equipamento em questão. • Definir, com base nas indicações do fabricante, o cronograma, periodicidade e os	busca do “zero defeito”, pilares, manutenção autônoma, novas tecnologias de manutenção. • Relação Custo X Benefício: Custo de peças, componentes e demais insumos; Processo de aquisição de insumos; Tempo de entrega de insumos. • Planejamento, programação e controle na manutenção: Aplicativos para gerenciamento da manutenção; Registros de manutenção; Rastreabilidade de registros de manutenção; Eliminação de falhas e defeitos no processo de manutenção; Análise de necessidades de clientes; Análise e diagnóstico de falhas em máquinas e equipamentos; Análise de causa primeira (raiz do problema); Análise de riscos em equipamentos; Organização de ambientes; Análise de parâmetros de equipamentos; Históricos de manutenção; Técnicas de estaqueamento; Indicadores de Manutenção: Tempo médio entre falhas (MTBF), Tempo médio do reparo (MTTR), Disponibilidade; Interpretação de registros; Custos de manutenção; Planejamento e controle de paradas; Alocação e controle dos recursos (materiais e humanos); Normas de segurança, saúde e meio ambiente.
---	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 67 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

requisitos técnicos a serem atendidos nos processos de lubrificação, considerando os padrões, formulários e softwares dedicados. - Definir o cronograma de manutenção com referência na criticidade do equipamento, disponibilidade de recursos humanos, tecnológicos e materiais requeridos pela natureza da manutenção. - Definir, no planejamento, os insumos, materiais e equipamentos necessários à realização da manutenção em função de suas características e aplicações. - Interpretar, para fins de planejamento, as normas técnicas, ambientais de qualidade, saúde e de segurança que impactam a realização dos serviços de manutenção de máquinas e equipamentos. - Reconhecer as características, referências técnicas e o padrão de Memorial Descritivo / Histórico / Relatório utilizado pela empresa para fins de registro dos serviços de manutenção. - Selecionar os dados e informações referentes à manutenção realizada a serem considerados na elaboração do Memorial Descritivo \ Histórico de manutenção / Relatório. - Analisar os parâmetros do fabricante e condições de uso da máquina/equipamento em questão que impactam ou determinam a sua vida útil. Reconhecer os padrões de documentação e requisitos da empresa para a reposição de componentes mecânicos de máquinas e equipamentos.	- Lubrificantes: Tipos, características e aplicações; Classificação; Sistemas de lubrificação; Programa de lubrificação; Plano de lubrificação; Controle do programa de lubrificação; Perfil do lubrificador. - Manutenção Centrada na Confiabilidade (MCC): Definição; Etapas para implementação; Manutenibilidade; Disponibilidade de Equipamentos.
---	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 68 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Bibliografia Básica

PEREIRA, Mário Jorge. **Engenharia de manutenção**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Manutenção de sistemas mecânicos convencionais**. Brasília: SENAI.DN, 2014.

SENAI. Departamento Nacional. **Manutenção de sistemas mecânicos automatizados**. Brasília: SENAI.DN, 2016.

Bibliografia Complementar

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional do Rio Grande do Sul. **Gestão da manutenção**. Brasília: SENAI.DN 2012. (Série Automação industrial).

SENAI. Departamento Nacional. **Manutenção de sistemas mecânicos automatizados**. Brasília: SENAI.DN, 2016.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Manutenção de sistemas mecânicos convencionais**. Brasília: SENAI.DN, 2014.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 69 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

5. Acessibilidade

De acordo com a Lei Nº 13.146/2015 (BRASIL, 2015), Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – LBI (Estatuto da Pessoa com Deficiência), que passou a vigorar desde 01 de janeiro de 2016, considera-se acessibilidade a possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertas ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.

O SENAI, através do seu programa nacional PSAI (Programa SENAI de Ações Inclusivas), que objetiva promover condições de equidade que respeitem a diversidade inerente ao ser humano (gênero, raça/etnia, maturidade, pessoa com deficiência e socioeducandos), atua visando à inclusão e à formação profissional dessas pessoas nos cursos do SENAI, com base nos princípios do Decreto Executivo 6949/2009 (Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência).

O programa PSAI tem diretrizes em âmbito nacional, oportunizando adequação de currículos e cursos, adequação da certificação e avaliação para pessoas com deficiência, formação continuada da equipe escolar, adequação de livros e recursos didáticos, assim como situações de aprendizagem.

Dispõe de metodologia específica para inclusão de pessoas com deficiência na indústria, por meio de consultorias, cursos, palestras, assessoria na captação e seleção do público específico.

Dispõe de tecnologias assistivas, temporalidade flexível e atende a legislação, dirimindo as barreiras arquitetônicas, comunicacionais e atitudinais para as pessoas com deficiências nos cursos ofertados. Dispõe ainda de adequações razoáveis às especificidades e características de cada aluno que possua alguma deficiência ou necessidades educacionais específicas, como por exemplo dislexia, discalculia, déficit de atenção, etc. Portanto, as Escolas do SENAI PE são acessíveis para as pessoas com deficiência.

Além disso, a instituição desenvolve ações pedagógicas através de cursos de qualificação ou aperfeiçoamento em locais específicos, como aldeias indígenas, comunidades quilombolas e espaços de ressocialização.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 70 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

6. Critérios e Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem terá enfoque de processo, apoiando-se nas funções diagnóstica, formativa e somativa. E visa:

- avaliação dos fundamentos técnicos e científicos e das capacidades já dominadas pelo aluno, possibilitando-lhe a tomada de consciência sobre sua posição frente aos projetos de formação que eleger para si;
- identificação de avanços ou dificuldades do aluno no campo da aprendizagem, para auxiliá-lo a buscar níveis mais elevados de desempenho;
- verificação final do desempenho alcançado pelo aluno, subsidiando decisões de ingresso no mercado de trabalho ou de prosseguimento de estudos.

Durante o desenvolvimento e a cada módulo do curso, o aluno será avaliado através de vários instrumentos (pesquisas, atividades práticas, estudos de caso, criação de projetos, elaboração de relatórios, entre outros), de forma interdisciplinar e contextualizada. Essa avaliação é baseada no padrão de desempenho, que é o referencial que especifica, do ponto de vista qualitativo e/ou quantitativo, a condição, a forma e/ou como o aluno deve realizar as atividades/ações descritas no Elemento de Competência de um Perfil Profissional. Dessa forma, o processo de avaliação deve ter maior ênfase na função formativa, pois é esta que aponta os progressos feitos pelo aluno e os desvios que estão ocorrendo, a tempo de serem corrigidos para se chegar a resultados satisfatórios (Metodologia SENAI de Educação Profissional, 2019).

O registro dos resultados obtidos pelos alunos nos diversos momentos avaliativos será realizado de acordo com o que estabelece o Regimento das Escolas do SENAI/PE, considerando-se a obtenção da nota 7,0 como critério mínimo para promoção e a nota abaixo de 7,0, portanto, como para reprovação.

A recuperação de desempenhos insatisfatórios, quando necessária para suprir as eventuais dificuldades de aprendizagem, ocorrerá continuamente, através de orientações específicas e de criação de novas situações de aprendizagem/formação. Quando persistirem esses desempenhos, será definido período para recuperação no Calendário, ao final de cada módulo, para tratamentos indispensáveis e enriquecimento do processo.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 71 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

7. Critérios de Aproveitamento e Procedimentos de Avaliação de Competências Profissionais anteriormente desenvolvidas

Respalhado na legislação educacional vigente, o SENAI/PE definiu procedimentos para o aproveitamento de estudos/experiências em documento orientador específico, o qual se encontra disponível para consulta na Escola.

A depender da situação, o aproveitamento de estudos/experiências dar-se-á por meio de processo de avaliação, conforme estabelece Título III Cap. I Art. 35 da Resolução 06/12 CNE/CEB, ou análise documental que ateste a realização de processos formativos anteriores avaliados à luz do perfil profissional de conclusão.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 72 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

8. Instalações, Equipamentos, Recursos Tecnológicos e Biblioteca

Salas de Aula	
Quant.	Itens/Especificações
25	Carteira escolar com apoio para escrita
01	Quadro branco 2,5m x 1,60m
01	Data show
01	Mesa para o professor
01	Cadeira com assento reclinável e altura ajustada
01	Ar-condicionado tipo cassete

Laboratórios de Informática	
Quant.	Itens/Especificações
26	Laptops ou Desktop
01	Plotter
26	Software Pacote Office (licenças)
26	Mesa para computador
26	Cadeiras tipo escritório

Laboratório de Informática CAD/CAM	
Quant.	Itens/Especificações
26	Laptops ou Desktop
01	Plotter
26	Software Cad/Cam (licenças)
26	Software simulador para comando numérico (licenças)
26	Inventor (licenças)
01	Centro de torneamento

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 73 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Laboratório de CNC	
Quant.	Itens/Especificações
02	Software simulador para comando numérico (licenças)
26	Software Cad/Cam (licenças)
26	Software simulador para comando numérico (licenças)
26	Inventor (licenças)
01	Centro de usinagem
01	Torno CNC

Laboratório de Soldagem	
Quant.	Itens/Especificações
10	Postos de soldagem, contendo cada sistema de exaustão localizado, bancada para soldagem, sistema de alimentação de gases (argônio, mistura, CO2, acetileno e oxigênio);
10	Fonte de soldagem para processo eletrodo revestido
04	Fonte de soldagem para processo MIG/MAG
05	Esmerilhadora
01	Esmeril

Laboratório de Máquina Operatriz, Processo de Fabricação / Ajustagem	
Quant.	Itens / Especificações
20	Torno convencional
05	Fresadora universal
20	Bancada de ferramenteiro individual com morsa
01	Serra de fita horizontal
01	Retífica plana
05	Furadeira de coluna
25	Paquímetros 0,05mm
25	Micrômetro externo 0,01mm
05	Relógio Comparador 0,01mm
05	Base Magnética para Suporte do Relógio comparador
05	Calibre de rosca
05	Calibre de raio
10	Esquadros de precisão

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 74 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

04	Traçador de altura
02	Mesa Traçagem

Laboratório de Instalações Elétricas e CLP	
Quant.	Itens/Especificações
08	Kits didáticos para CLP
10	Software de programação S7-200 Siemens
10	Desktops
10	Mesas para montagem didática dos circuitos

Laboratório de Metrologia	
Quant.	Itens/Especificações
10	Trena
25	Escala graduada
25	Paquímetros 0,05mm
25	Paquímetros 0,02mm
20	Micrômetro Externo
05	Micrômetro Interno
05	Base Magnética
25	Goniômetro simples
05	Goniômetro de precisão
05	Relógio Comparador
02	Projeto de Perfil
02	Rugosímetro Portátil
03	Jogo de Bloco Padrão
01	Mesa de Desempeno
02	Traçador de Altura

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 75 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Laboratório de Manutenção e Máquinas Térmicas	
Quant.	Itens/Especificações
05	Redutor de velocidade
01	Kit para máquinas térmicas
05	Bombas centrífugas
05	Bombas de deslocamento positivo
01	Bancada para teste de bombas hidráulicas
10	Mesas para montagem didática dos circuitos
02	Kits didáticos de transmissão mecânica
01	Lava peça
01	Kit de montagem e desmontagem de rolamentos
01	Analizador de vibração
01	Alinhador de Polias
01	Alinhador de Eixos a Laser
02	Maletas de lubrificação

Laboratório de Manutenção	
Quant.	Itens/Especificações
03	Nível de bolha
01	Alinhador a laser de polias
01	Kit para alinhamento geométrico de máquinas operatrizes
02	Alinhador a laser para eixo
02	Maletas de lubrificação
02	Câmeras termográficas
01	Maleta de calços para alinhamento de motores
02	Termômetro a laser
02	Estroboscópios

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 76 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Laboratório de Ensaios Mecânicos/ Metalografia/ Tratamento Térmico	
Quant.	Itens/Especificações
02	Videoscópico industrial
01	Yoke eletromagnético (ensaio partículas magnética)
03	Conjunto de corpos de prova para aplicação didática
05	Bancada de trabalho
01	Analizador de Vibração
03	Kit de líquido penetrante
02	Durômetro de bancada
04	Durômetro portátil
02	Máquina Universal para Ensaios de Materiais (Tração e Compressão)
01	Máquina para ensaio de impacto
05	Lixadeira metalográfica
01	Politriz lixadeira
01	Máquina de polimento
01	Prensa de embutimento
01	Cortadeira metalográfica
10	Kits de peças tratadas termicamente (embutidas) para análise metalográfica

Laboratório de Eletro hidropneumática	
Quant.	Itens/Especificações
05	Bancadas de eletropneumática
05	Bancadas de eletro hidráulica
20	Maletas de eletropneumática
01	Bancada de teste de bombas hidráulicas
10	Bombas hidráulicas tipo didática para montagem e desmontagem de equipamentos

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 77 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Laboratório de Acionamentos elétricos	
Quant.	Itens/Especificações
10	Bancadas para montagem de sistemas elétricos
10	Motores monofásicos para análise de ligações elétricas
01	Kit de motobomba centrífuga para testes e ligações
10	Multímetros
05	Alicates amperímetro
10	Maletas com componentes elétricos para montagem dos quadros elétricos

Laboratório de Desenho Técnico	
Quant.	Itens/Especificações
25	Bancadas de desenho técnico
25	Réguas tipo T
01	Data show
40	Par de Esquadros desetec
01	Quadro branco

Biblioteca - Quadro de Horários					
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
Manhã	07h às 12h / 13h às 17h / 18h às 22h				
Tarde					
Noite					

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 78 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

9. Recursos Humanos

9.1 Equipe Gestora

Função	Formação
Gerente Escolar	Formação Superior
Secretário Acadêmico	Formação Superior
Coordenador Pedagógico	Formação Superior na área de Pedagogia
Especialista Técnico	Formação Superior com ênfase na área tecnológica de atuação

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 79 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

9.2 Equipe Docente

Ensino Médio	Unidades Curriculares	Perfil de Qualificação do Docente
1º ano	Autoconhecimento	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Mundo do Trabalho	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Projeto de Vida e Carreira	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Fundamentos da Tecnologia Mecânica	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
2º ano	Fundamentos da Tecnologia Mecânica	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Metodologia de Projetos	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Otimização de Processos de Produção Mecânica	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Introdução a Corte, Soldagem e Conformação Mecânica	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Processos de Fabricação Mecânica	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Projeto de Inovação Mecânica	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
3º ano	Planejamento e Controle de Produção	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Processos de Fabricação a CHC	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Introdução a Controladores Lógicos Programáveis	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Manutenção Mecânica Aplicada	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Planejamento e Controle da Manutenção	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 80 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

10. Certificados e Diplomas

O tempo de integralização curricular, tendo em vista a conclusão de todo itinerário formativo, é de, no máximo o dobro do tempo referente a fase escolar do curso a partir da data de matrícula. Ao aluno que concluir estudos será conferido documento que comprove essa condição, como segue:

- a) Diploma de **Técnico de nível médio em Mecânica** a quem integralizar o itinerário formativo, acrescido da conclusão do Ensino Médio.
 - Módulo Mundo do Trabalho + Módulo Básico + Específico I + Módulo Específico II + Ensino Médio

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 81 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

11. Referências

ABNT. **NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2018.

ABNT. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.

ABNT. **NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas com necessidades específicas, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Decreto-lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943**. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Decreto-lei nº 6353, de 20 de março de 1944**. Corrige erros datilográficos e de impressão e dá nova redação a dispositivos da Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del6353.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 6949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga a convenção internacional sobre os direitos das pessoas com deficiência e seu protocolo facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Decreto-lei nº 9797, de 09 de setembro de 1946**. Altera disposições da Consolidação das Leis do Trabalho referentes à Justiça do Trabalho, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del9797.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.394, 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 10.097, de 19 de dezembro de 2000**. Altera dispositivos da consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10097.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 82 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

BRASIL. **Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008.** Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que 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. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11741.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nºs 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.146, 06 de julho de 2015.** Institui a Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo nacional de cursos técnicos.** 3ª ed. Brasília, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB nº 11.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, DF: 09 maio 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10804-pceb011-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB nº 16.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília, DF: Ministério da Educação, 5 out. 1999. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_parecer1699.pdf. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB nº 39.** Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio. Brasília, DF: Ministério da Educação, 8 dez. 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_parecer392004.pdf. Acesso em: 13 mar. 2023.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 83 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação brasileira de ocupações**. Disponível em: <https://www.ocupacoes.com.br>. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 01, 3 de fevereiro de 2005**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004. Brasília, DF. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb001_05.pdf. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 04, 5 de outubro de 1999**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional de nível técnico. Brasília, DF. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/RCNE_CEB04_99.pdf. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 4, 06 de junho de 2012**. Dispõe sobre alteração na Resolução CNE/CEB nº 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Brasília, DF. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10941-rceb004-12&Itemid=30192. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 6, 20 de setembro de 2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, DF. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. 4 ed., 2024.

CNI. Portal da indústria, 2020. Disponível em: <http://perfildaindustria.portaldaindustria.com.br/estado/pe>. Acesso em: 13 mar. 2023.

MANICA, Loni Elisete. **Inclusão na educação profissional do SENAI**. Brasília, SENAI.DN, 2011.

SENAI. Departamento Nacional. **Manual de autonomia**. Brasília, 2018.

SENAI. Departamento Nacional. **Metodologia para o estabelecimento de perfis profissionais**. Brasília, 2019. (Projeto Estratégico Nacional Certificação Profissional Baseado em competências).

SENAI. Departamento Nacional. **Metodologia SENAI de educação profissional**. Brasília, 2019. Disponível em: http://senaiweb.fieb.org.br/areadocente/assets/Midia/2019/Livro_Msep_2019.pdf. Acesso em: 13 mar. 2023.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 84 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

SENAI. Departamento Nacional. **Programa SENAI de educação inclusiva**. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/cni/publicacoes-e-estatisticas/publicacoes/2012/07/1,4036/orientacoes-para-as-escolas-do-senai-no-atendimento-a-diversidade.html>. Acesso em: 13 mar. 2023.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **Manual de operacionalização dos processos educacionais e de escrituração escolar do SENAI Pernambuco**. Recife: Diretoria de Educação, 2023.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **Projeto político pedagógico**. Recife, 2015.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **Regimento escolar unificado das escolas do SENAI/DR/PE**. Recife: Diretoria de Educação, 2023.

COMO tornar a indústria metalmecânica mais inteligente em 2024. **Blog Consistem**, 2023. Disponível em: <https://blog.consistem.com.br/como-tornar-a-industria-metalmecanica-mais-inteligente-em-2024/>. Acesso em: 01 abril 2024.

TABLEAU. A importância do técnico em mecânica para a indústria. Taubaté, 30 ago, 2017. Disponível em: <http://tableautaubate.com.br/importancia-do-tnico-em-mecnica-para-a-indstria/>. Acesso em: 14 ago 2020.

TENDÊNCIAS para 2024: indústria Metalmecânica. **Promatec**, 26 dez. 2023. Disponível em: <https://promatec.com.br/tendencias-para-2024-industria-metalmecanica/>. Acesso em: 01 abril 2024.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 85 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024

Créditos

Elaboração

Matriz Novo Ensino Médio

SENAI DN - Versão 2021

Equipe Técnico-pedagógica

Rosiane Maria Souza Burgo – Diretoria de Educação

Walderson José da Silva - Diretoria de Educação

Evelyn Louise Santos Souza – SENAI Belo Jardim

Revisão

Vanessa de Mendonça Pedrosa – Diretoria de Educação

Digitação / Diagramação

Rosiane Maria Souza Burgo – Diretoria de Educação

Normalização/Revisão bibliográfica

Rosiane Maria Souza Burgo – Diretoria de Educação

Validação

Ana Cristina Cerqueira Dias - Diretoria de Educação

Aprovação Final do Projeto

Conselho Regional do SENAI – PE

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 86 de 84	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.073	
		REVISÃO 00	DATA 25/04/2024



AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
CONSELHO REGIONAL DO SENAI DE PERNAMBUCO

RESOLUÇÃO SENAI CR/PE Nº 73/2024

O Conselho Regional do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial SENAI/PE, de acordo com o artigo 20 da Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011, com a redação dada pela Lei nº 12.816, de 5 de junho de 2013, e com o Regulamento aprovado pela Resolução Nº 11 do Conselho Nacional do SENAI, de 25 de março de 2015,

RESOLVE:

Art. 1º - Autorizar a Unidade de Ensino Escola Técnica **SENAI Belo Jardim**, localizada na Rua Marechal Deodoro, 45, Centro, 55.150-260, Belo Jardim - PE, a ofertar curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em **Mecânica**, na área de Metalmeccânica, no eixo Controle e Processos Industriais, na modalidade presencial, até 25 de abril de 2029.

Art. 2º - Aprovar o plano de curso técnico de nível médio em **Mecânica**, cuja matriz curricular apresenta um total de 1.200 horas, na área de Metalmeccânica, no eixo Controle e Processos Industriais, na modalidade presencial, até 25 de abril de 2029.

Art. 3º - Resolução entrará em vigor na data de sua assinatura e terá validade por 5 (cinco) anos, a contar da data de sua assinatura.

Registre-se, publique-se nos *sites* dos Departamentos Regional e Nacional e cumpra-se.

Recife, 25 de abril de 2024.

Ricardo Essinger

Presidente do Conselho Regional do SENAI de Pernambuco