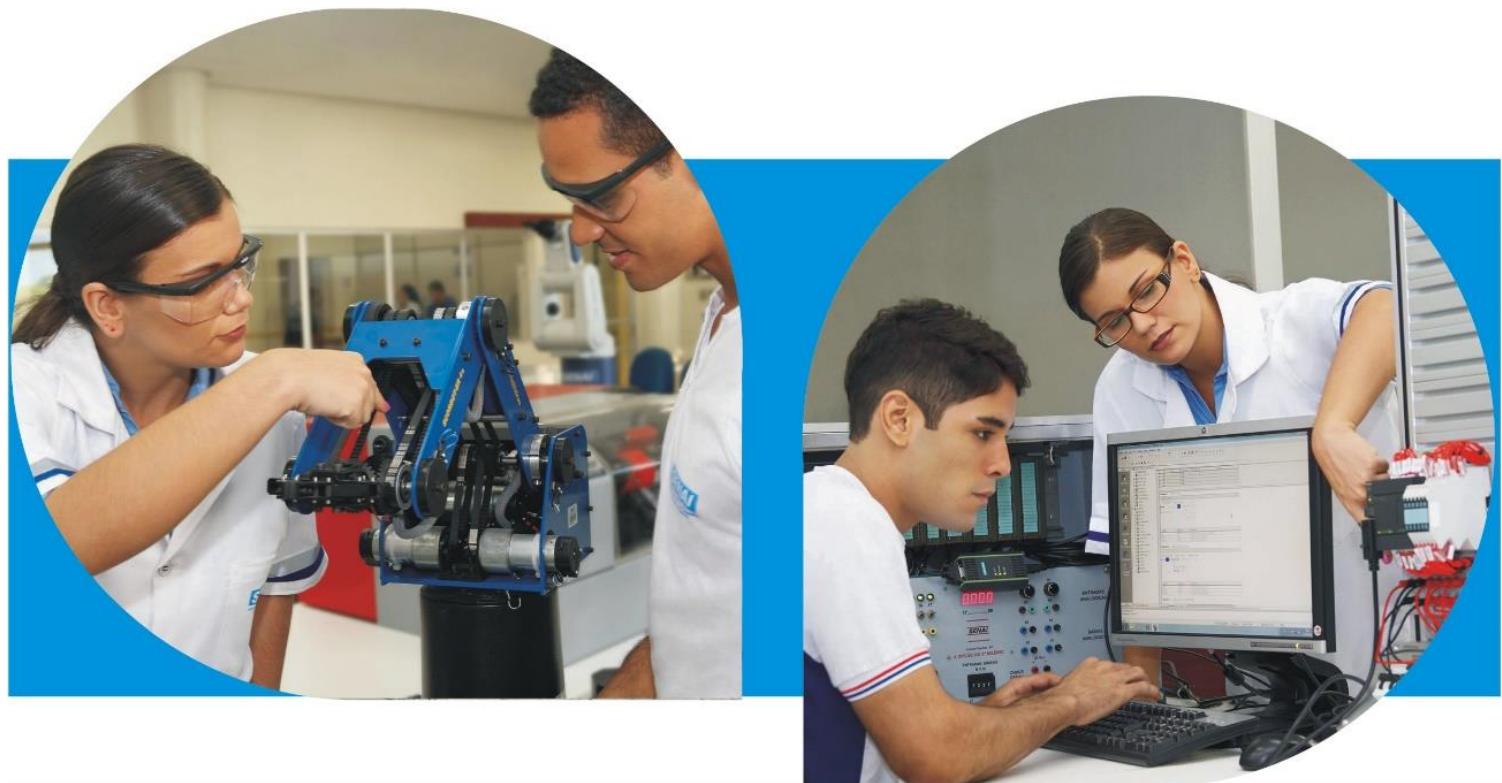


# PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA

Departamento Regional de Pernambuco



# AUTOMAÇÃO E MECATRÔNICA

**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**

**Tatyana Gugelmin**

## TÉCNICO EM MECATRÔNICA

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

<b>APROVADO POR:</b>	<b>VALIDADO POR:</b>
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

Recife/PE – CEP: 50.100-000

**Identificação do Curso**

<b>Habilitação:</b>	TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM MECATRÔNICA
<b>Eixo Tecnológico</b>	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIALIS
<b>CBO:</b>	3001
<b>Carga Horária:</b>	1.200 horas
<b>Prazo de Validade:</b>	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

Recife/PE – CEP: 50.100-000

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		5 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	25/04/2024	

## Sumário

<b>1. Justificativa e Objetivos .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Requisitos e Formas de Acesso ao Curso.....</b>	<b>9</b>
<b>3. Perfil Profissional de Conclusão .....</b>	<b>10</b>
<b>4. Organização Curricular .....</b>	<b>11</b>
<b>4.1. Referências legais e abordagem metodológica .....</b>	<b>11</b>
<b>4.2. Matriz Curricular .....</b>	<b>13</b>
<b>4.3. Itinerário Formativo .....</b>	<b>14</b>
<b>4.4. Controle de Frequência .....</b>	<b>14</b>
<b>4.5. Descrição das Unidades Curriculares – Ementas.....</b>	<b>14</b>
<b>5. Acessibilidade.....</b>	<b>50</b>
<b>6. Critérios e Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem.....</b>	<b>50</b>
<b>7. Critérios de Aproveitamento e Procedimentos de Avaliação de Competências Profissionais anteriormente desenvolvidas .....</b>	<b>52</b>
<b>8. Instalações, Equipamentos, Recursos Tecnológicos e Biblioteca .....</b>	<b>53</b>
<b>9. Recursos Humanos .....</b>	<b>60</b>
<b>9.1 Equipe Gestora.....</b>	<b>60</b>
<b>9.2 Equipe Docente .....</b>	<b>61</b>
<b>10. Certificados e Diplomas .....</b>	<b>62</b>
<b>11. Referências .....</b>	<b>63</b>

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		6 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	25/04/2024	

## 1. Justificativa e Objetivos

### 1.1. Justificativa

Desde os primórdios da humanidade, convivemos com as tecnologias associadas a cada época. O fogo, a roda, os carros, os computadores, as viagens espaciais e o celular são alguns exemplos, entre tantos, que impactaram e ainda impactam a forma como as pessoas produzem e consomem conhecimento, bens e serviços; e a forma como vivem, se relacionam e trabalham. Para cada época, há uma propulsão de forças e conhecimentos específicos, mas o surgimento da indústria e suas revoluções foram (e têm sido) decisivos, em especial para o avanço nas ciências - e um exemplo incontornável disso é a mecatrônica, sobretudo no contexto na Indústria 4.0.

A indústria 4.0 é um conceito proposto recentemente. Ele engloba a automação e a tecnologia da informação, além das principais inovações tecnológicas desses campos. O termo é utilizado para caracterizar a utilização do que há de mais moderno para produzir bens de consumo: big data, internet das coisas, inteligência artificial e muito mais. É a continuação do aperfeiçoamento das máquinas, um processo que começou na primeira Revolução Industrial e nunca mais parou (FIA, 2020).

Segundo matéria divulgada no Jornal Nacional (2022), automação e mecatrônica são as áreas que terão mais oportunidades de emprego até 2025. A participação menor da indústria no setor da economia teve impacto no mercado de trabalho, mas, ao mesmo tempo, alguns setores deram um salto. A ponto, de faltarem profissionais especializados.

Ainda segundo a matéria do jornal, o Mapa do Trabalho Industrial, feito pela Confederação Nacional da Indústria, projetou onde estarão as maiores oportunidades de emprego até 2025. A área que vai crescer mais é a do Igor; as vagas em automação e mecatrônica devem aumentar 46% em relação ao que tem hoje. O setor de meio ambiente é o segundo em expansão. É uma área bem variada, com espaço tanto para a contratação de engenheiros ambientais, quanto para trabalhadores de coleta e seleção de material reciclável e a parte de logística também deve empregar mais do que já emprega.

Nessa esteira, o mercado da tecnologia está em constante expansão. De acordo com um relatório publicado pela International Data Corporation (IDC) sobre o panorama do setor de Tecnologia da Informação (TI) para 2024, a indústria do Brasil tem previsão de crescer 12%, enquanto nos Estados crescerá 9% este ano. Inteligência artificial, cibersegurança, computação nas nuvens, robótica e internet das coisas são cada vez mais comum de observar no dia a dia. Setores da economia como indústria, finanças, energia, agricultura, saúde, transporte e muitos outros estão investindo nessa tecnologia que une o universo físico ao digital. Por conta do crescimento dessa área nos últimos anos, profissionais que são capazes de desenvolver, integrar e proporcionar segurança aos sistemas de IoT estão em alta no mercado (TERRA. 2024).

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		7 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	25/04/2024	

À vista disso, levando em consideração as mudanças no ecossistema e a importância da economia da região Nordeste e particularmente o Estado de Pernambuco, a instituição SENAI está antenada no tocante à qualificação das pessoas para atuação na área tecnológica que envolve conhecimentos de eletrotécnica, eletrônica, informática e mecânica. Essa articulação de conhecimentos proporcionará uma área denominada “mecatrônica industrial”. A mecatrônica industrial é uma área do saber que possibilita articular de forma interdisciplinar sistemas de controle, sistemas eletroeletrônicos, sistemas mecânicos e sistemas computacionais, para que o profissional possa contribuir de forma efetiva com os novos arranjos produtivos e a automatização dos processos. O profissional técnico de Mecatrônica irá viabilizar uma maior velocidade nas ações das plantas industriais e uma redução nos custos operacionais.

Portanto, o SENAI acredita que este Plano de Curso sintoniza com a necessidade da indústria, uma vez que visa a formação de profissionais para desenvolver atividades de automação e otimização dos processos industriais, atuando em projetos, instalação, manutenção e integração desses processos, além da gestão de pessoas e de processos, com viés empreendedor e socioambiental.

Assim, este Profissional fará uso de tecnologias como: robótica; comando numérico computadorizado (CNC); sistemas flexíveis de manufatura (SFM); desenho auxiliado por computador (CAD); manufatura auxiliada por computador (CAM); planejamento de processo auxiliado por computador (CAPP); interface homem-máquina; entre outras. Em síntese e à guisa de conclusão, este projeto de curso representa um compromisso no sentido de possibilitar aos pernambucanos se credenciarem para assumir as vagas surgidas em decorrência dos novos empreendimentos, nas empresas e/ou indústrias já instaladas, pela via da capacitação profissional com a marca consolidada do SENAI-Pernambuco.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		8 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	25/04/2024	

## 1.2. Objetivos

### 1.2.1. Objetivo Geral

Formar um profissional crítico-reflexivo habilitado para projetar, instalar, operar, programar, parametrizar e testar equipamentos automatizados e robotizados de modo a contribuir para a elevação da competitividade da indústria subsidiado pelos fundamentos científicos correspondentes ao Técnico em Mecatrônica.

### 1.2.2. Objetivos Específicos

- Garantir ao aluno conhecimentos técnicos científicos para atuar no desenvolvimento de sistemas automatizados de manufatura, implementar e manter máquinas e equipamentos automatizados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- Promover ações educacionais que viabilizem aos alunos à constituição, articulação e mobilização de suas competências para a resolução de problemas não só rotineiros, mas também inusitados em seu campo de atuação profissional;
- Realizar as atividades em sintonia com as normas de segurança e de prevenção ambiental.
- Desenvolver competências necessárias à iniciativa, à liderança, à polivalência, ao trabalho em equipe e ao espírito empreendedor.
- Desenvolver projetos e atividades técnico humanista desafiadoras, buscando a percepção e incorporação consciente da ética nas relações humanas envolvidas no mundo do trabalho.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		9 de 67
	<b>CÓDIGO</b>	<b>NEM.TEC.MEC.077</b>
	<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 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.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		10 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	25/04/2024	

### 3. Perfil Profissional de Conclusão

#### **Técnico de Nível Médio em Mecatrônica**

##### **Competência Geral Técnico em Mecatrônica**

Atuar no desenvolvimento de circuitos, componentes e sistemas e implementar sistemas automatizados de manufatura, considerando as Normas, Padrões e Requisitos Técnicos, de Qualidade, Saúde e Segurança e de Meio Ambiente.

##### **Perfil Profissional**

O Técnico em Mecatrônica será habilitado para:

- Projetar, instalar e operar equipamentos automatizados e/ou robotizados empregados em processos de manufatura considerando as normas, os padrões e os requisitos técnicos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- Realizar programação, parametrização, medições e testes de equipamentos automatizados em processos de manufatura.
- Realizar integração de equipamentos mecânicos e eletrônicos utilizados em processos de manufatura.
- Reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento visando a atender às transformações digitais na sociedade.

 <b>SENAI</b> <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		11 de 67
	<b>CÓDIGO</b>	<b>NEM.TEC.MEC.077</b>
	<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 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 pautado 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.

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

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		12 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077

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.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		13 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
	<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
	00	25/04/2024

## 4.2. Matriz Curricular

Habilitação Profissional: Técnico em Mecatrônica

<b>ENSINO MÉDIO</b>	<b>MÓDULOS</b>	<b>UNIDADE CURRICULAR</b>	<b>CH</b>	<b>TOTAL DO MÓDULO</b>
<b>1º ANO</b>	<b>Módulo Mundo Trabalho e Módulo Básico</b>	Autoconhecimento	50	300h
		Documentação Técnica	20	
		Projeto de Vida e Carreira	50	
		Desenho mecânico	40	
		Mundo do Trabalho	100	
		Fundamentos Mecânicos	40	
<b>2º ANO</b>	<b>Integrador</b>	Fundamentos de Eletricidade	100	500h
		Eletrônica Aplicada a Sistemas Automatizados	60	
		Acionamentos Eletroeletrônicos	80	
		Modelagem Virtual de Elementos Mecânicos	100	
		Circuitos Microcontrolados	60	
		Sistemas Lógicos Programáveis	100	
<b>3º ANO</b>	<b>Específico</b>	Circuitos Eletropneumáticos e Eletro hidráulicos Aplicados a Manufatura	100	400h
		Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas à Indústria 4.0	100	
		Processos de Manufatura	100	
		Sistemas automatizados de Manufatura	100	
		<b>Total</b>	<b>1200h</b>	

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		14 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	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 Mecatrônica 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 Módulo Básico, Integrador e Específico.

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 Mecatrônica, 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.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		15 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	25/04/2024	

### Detalhamento das Unidades Curriculares

#### Módulo: MUNDO DO TRABALHO E MÓDULO BÁSICO

**Unidade Curricular:** AUTOCONHECIMENTO

**Carga Horária:** 50h

**Objetivo:** Desenvolver capacidades profissionais e de autoconhecimento que propiciem à tomada de decisão que resulte em um projeto pessoal de vida e carreira.

#### Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar características pessoais próprias tendo em vista o autoconhecimento.</li> <li>• Identificar normas e valores sociais relevantes à convivência cidadã.</li> <li>• Reconhecer as características do trabalho em equipe de forma colaborativa, considerando o respeito às diferenças individuais.</li> <li>• Identificar as habilidades socioemocionais que impactam nos relacionamentos interpessoais.</li> <li>• Avaliar o impacto de atitudes e comportamentos próprios com relação às demais pessoas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código de conduta;</li> <li>• Respeito às individualidades pessoais;</li> <li>• Ética nas relações interpessoais; Direitos e deveres individuais e coletivos;</li> <li>• Ética no tratamento de informações;</li> <li>• Discrição;</li> <li>• Sigilo;</li> <li>• Plágio;</li> <li>• Direitos Autorais Ética no desenvolvimento das atividades profissionais;</li> <li>• Códigos de ética;</li> <li>• Senso moral;</li> <li>• Consciência moral;</li> <li>• Cidadania;</li> <li>• Comportamento social;</li> <li>• Valores pessoais e universais;</li> <li>• O impacto da falta de ética ao país;</li> <li>• Virtudes profissionais;</li> <li>• Iniciativa;</li> <li>• Honestidade;</li> <li>• Sigilo;</li> <li>• Prudência;</li> <li>• Perseverança;</li> <li>• Imparcialidade.</li> </ul>

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		16 de 67
	<b>CÓDIGO</b>	<b>NEM.TEC.MEC.077</b>
	<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 25/04/2024

## BIBLIOGRAFIA

ANDREOLA, Balduíno 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.

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

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 17 de 67	
		CÓDIGO NEM.TEC.MEC.077	
	REVISÃO 00	DATA 25/04/2024	

## Módulo: MUNDO DO TRABALHO E MÓDULO BÁSICO

**Unidade Curricular:** DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

**Carga Horária:** 20h

**Objetivo:** Identificar os diferentes tipos de documentos empregados no desenvolvimento e manutenção das atividades relacionadas as áreas tecnológicas.

### Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar dados, informações básicas e terminologias de textos técnicos (Situações de Aprendizagem, ordens de serviço, normas, procedimentos, manuais, planilhas, relatórios, catálogos, desenho técnico, ...) relacionados à área tecnológica.</li> <li>Reconhecer normas aplicáveis a sistemas automatizados, sua importância e aplicação</li> <li>Reconhecer signos, significantes e significados da terminologia comumente empregada na literatura técnica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentação técnica específica das áreas de atuação;</li> <li>Checklist;</li> <li>Laudo;</li> <li>Manuais de Fabricante;</li> <li>Procedimentos técnicos de manuseio e conservação de materiais;</li> <li>Ordem de Serviço;</li> <li>Orçamento;</li> <li>Permissão de Trabalho (Conceito)</li> </ul>

## BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO, Paulo Sérgio de. **Word 2013**: inovação na criação e edição de documentos. São Paulo: Viena, 2013.

MANZANO, André Luiz N.G.; MANZANO, Maria Isabel N.G. **Estudo dirigido**: informática básica. São Paulo: Érica, 2029.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		18 de 67
	<b>CÓDIGO</b>	<b>NEM.TEC.MEC.077</b>
	<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 25/04/2024

## Módulo: MUNDO DO TRABALHO E MÓDULO BÁSICO

**Unidade Curricular:** PROJETO DE VIDA E CARREIRA

**Carga Horária:** 50h

**Objetivo:** Desenvolver capacidades profissionais e de autoconhecimento que propiciem à tomada de decisão que resulte em um projeto pessoal de vida e carreira.

### Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer relação entre a formação escolar e a construção da sua carreira profissional.</li> <li>• Avaliar as oportunidades de desenvolvimento e crescimento profissional, considerando o próprio potencial, o mundo do trabalho e as necessidades de investimento na própria formação.</li> <li>• Estabelecer objetivos e metas profissionais, avaliando as condições e recursos necessários para seu alcance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meio ambiente e sustentabilidade;</li> <li>• Prevenção à poluição ambiental;</li> <li>• Descarte de resíduos;</li> <li>• Reciclagem de resíduos;</li> <li>• Uso racional de Recursos e Energias disponíveis;</li> <li>• Política Nacional de Resíduos Sólidos;</li> <li>• Regulamentações para controle de efluentes e emissões;</li> <li>• Inovação; Inovação x melhoria;</li> <li>• Visão inovadora;</li> <li>• A inovação na gestão de equipes de trabalho.</li> </ul>

## BIBLIOGRAFIA

CANAL Futura. Futura profissão: temporada 2014. Disponível em:  
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLNM2T4DNzmq5-RKEF8ggMOJTCmUhOOS9E>. Acesso em: 08 ago. 2019.

CANAL Futura. Futura profissão: segunda temporada. Disponível em:  
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLytlkU5TcD991WZafpWjQ--4QhLFiQkqj>. Acesso em: 08 ago. 2019.

CANAL Futura. Futura profissão: 3ª temporada. Disponível em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLytlkU5TcD9-YOuwEJB5qK7b-UV2Mq5iP>. Acesso em: 08 ago. 2019.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		19 de 67
	<b>CÓDIGO</b>	<b>NEM.TEC.MEC.077</b>
	<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 25/04/2024

## Módulo: MUNDO DO TRABALHO E MÓDULO BÁSICO

**Unidade Curricular:** DESENHO MECÂNICO

**Carga Horária:** 40h

**Objetivo:** Desenvolver capacidades para representação e interpretação de desenhos técnicos aplicados as áreas tecnológicas, de acordo com normas técnicas, ambientais e de saúde e segurança no trabalho.

### Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os elementos básicos do desenho técnico.</li> <li>• Interpretar dados, informações e simbologias de desenhos técnicos.</li> <li>• Utilizar unidades de medida.</li> <li>• Desenhar croqui.</li> <li>• Desenhar componentes mecânicos em projeção ortogonal e perspectiva isométrica.</li> <li>• Aplicar normas de desenho técnico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho técnico;</li> <li>• Escala;</li> <li>• Normas técnicas;</li> <li>• Formato de papel;</li> <li>• Vistas essenciais;</li> <li>• Perspectivas isométricas;</li> <li>• Projeção ortogonal;</li> <li>• Vistas em cortes;</li> <li>• Desenho de conjuntos e vistas explodidas;</li> <li>• Cotagem e tolerância;</li> <li>• Simbologias;</li> <li>• Interpretação de Desenho Técnico</li> </ul>

## BIBLIOGRAFIA

CRUZ, Michele David da. **Desenho técnico**. São Paulo: Erica, 2014.

MICELI, Maria Teresa. **Desenho técnico básico**. São Paulo: São Paulo: Imperial Novo Milenio, 2008.

ZATTAR, Izabel Cristina. **Introdução ao desenho técnico**. Editora Intersaber, 2016.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		20 de 67
	<b>CÓDIGO</b>	<b>NEM.TEC.MEC.077</b>
	<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 25/04/2024

## **Módulo: MUNDO DO TRABALHO E MÓDULO BÁSICO**

**Unidade Curricular:** MUNDO DO TRABALHO

**Carga Horária:** 100h

**Objetivo:** Desenvolver capacidades profissionais e de autoconhecimento que propiciem à tomada de decisão, que resulte em um projeto pessoal de vida e carreira.

### **Conteúdos Formativos**

<b>Capacidades Básicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atuar em equipes de forma colaborativa, respeitando as diferenças individuais e níveis hierárquicos.</li> <li>• Demonstrar conduta de comprometimento em suas atividades pessoais e profissionais.</li> <li>• Empregar ferramentas de produtividade, colaboração, comunicação, recursos da web e suas funcionalidades visando a melhoria ou criação de um processo, produto ou serviços.</li> <li>• Resolver problemas do cotidiano pessoal, escolar e de trabalho de forma criativa e inovadora (capacidade metodológica).</li> <li>• Identificar as características das profissões, considerando áreas e segmentos profissionais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho em equipe;</li> <li>• Conceitos de grupo, equipe e time;</li> <li>• O relacionamento com os colegas de equipe;</li> <li>• Responsabilidades individuais e coletivas;</li> <li>• Cooperação;</li> <li>• Compromisso com objetivos e metas; Relações com o líder; Relações de trabalho;</li> <li>• Organograma;</li> <li>• Cultura organizacional;</li> <li>• Relacionamentos internos; Relacionamento com representações externas;</li> <li>• Relação ganha x ganha x jogo soma zero;</li> <li>• Conflitos nas Organizações;</li> <li>• Clima organizacional;</li> <li>• Desenvolvimento profissional e empreendedorismo;</li> <li>• Planejamento Profissional (ascensão profissional, formação profissional, investimento educacional); Empregabilidade;</li> <li>• Persuasão e rede de contatos;</li> <li>• Independência e autoconfiança;</li> <li>• Cooperação como ferramenta de desenvolvimento;</li> </ul>

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		21 de 67
	<b>CÓDIGO</b>	<b>NEM.TEC.MEC.077</b>
	<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 25/04/2024

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atitudes empreendedoras;</li> <li>• Valores do empreendedor: Persistência e Comprometimento;</li> <li>• Coordenação de equipe: Definição da organização do trabalho e dos níveis de autonomia;</li> <li>• Compromisso com objetivos e metas; Gestão da Rotina;</li> <li>• Tomada de decisão;</li> <li>• Legislação do trabalho;</li> <li>• Direitos do Trabalhador;</li> <li>• Deveres do Trabalhador;</li> <li>• Virtudes profissionais: conceitos e valor; Iniciativa;</li> <li>• Honestidade;</li> <li>• Sigilo;</li> <li>• Prudência;</li> <li>• Perseverança;</li> <li>• Imparcialidade;</li> <li>• Inovação; Inovação x melhoria;</li> <li>• Visão inovadora;</li> <li>• A inovação na gestão de equipes de trabalho;</li> <li>• Patentes;</li> <li>• Propriedade intelectual.</li> </ul>
--	--

## BIBLIOGRAFIA

ARDUINO. [s.l.]: [s.d.]. Disponível em: [www.arduino.cc](http://www.arduino.cc). Acesso em: 10 jan. 2018.

CANAL Futura. Futura Profissão – Temporada 2014. **YouTube**, [s.d.]a. Disponível em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLNM2T4DNzmq5-RKEF8ggMOJTCmUhOOS9E>. Acesso em: 10 jan. 2018.

CANAL Futura. Futura Profissão (segunda temporada). **YouTube**, [s.d.]b. Disponível em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLytIkU5TcD991WZafpWjQ--4QhLFIQkqj>. Acesso em: 10 jan. 2018.

CANAL Futura. Futura Profissão (3<sup>a</sup> temporada). **YouTube**, [s.d.]c. Disponível em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLytIkU5TcD9-YOuwEJB5qK7b-UV2Mq5iP>. Acesso em: 10 jan. 2018.

S4A. **About S4A**. [s.l.]: [s.d.]. Disponível em: <HTTP://s4a.cat>. Acesso em: 10 jan. 2018.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		22 de 67
	<b>CÓDIGO</b>	<b>NEM.TEC.MEC.077</b>
	<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 25/04/2024

## Módulo: MUNDO DO TRABALHO E MÓDULO BÁSICO

**Unidade Curricular:** FUNDAMENTOS MECÂNICOS

**Carga Horária:** 40h

**Objetivo:** Desenvolver competências para reconhecer os diferentes tipos de elementos de máquinas e utilizar os diferentes instrumentos de medida dimensional aplicadas a mecânica básica.

### Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer diferentes instrumentos de medida dimensional, suas aplicações, cuidados e características.</li> <li>Realizar a conversão entre o Sistema Internacional e Sistema Inglês.</li> <li>Utilizar instrumentos de medição dimensional aplicados a mecânica.</li> <li>Reconhecer diferentes tipos de elementos de máquinas empregados em sistemas mecânicos, suas características e funções.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metrologia mecânica;</li> <li>Unidades de medida e conversão; Medição com régua, trena, paquímetro, micrômetro, goniômetro, relógio comparador, ...;</li> <li>Elementos de máquinas: Fixação, transmissão, apoio e vedação.</li> </ul>

## BIBLIOGRAFIA

LIRA, Francisco Adval de Lira. **Metrologia:** conceitos e práticas de instrumentação. São Paulo: Érica, 2014.

MENDES, Alexandre; ROSÁRIO, Pedro Paulo Novelino do. **Metrologia e incerteza de medição:** conceitos e aplicações. São Paulo: LTC, 2019.

TOLEDO, José Carlos. **Sistemas de medição e metrologia.** São Paulo: Intersaber, 2014.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		23 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077

<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
00	25/04/2024

## Módulo: INTEGRADOR

**Unidade Curricular:** FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE

**Carga Horária:** 100h

**Objetivo:** Desenvolver capacidades relativas às grandezas elétricas e aos princípios de funcionamento de componentes e circuitos elétricos, além da utilização de instrumentos de medição visando o aprimoramento de capacidades técnicas das diversas áreas.

## Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os princípios da eletricidade aplicáveis a sistemas elétricos e eletrônicos de máquinas e equipamentos.</li> <li>• Reconhecer unidades de medida aplicadas à eletroeletrônica, assim como as suas formas de conversão.</li> <li>• Reconhecer os instrumentos aplicáveis à medição de grandezas elétricas, suas características, finalidades e formas de uso.</li> <li>• Interpretar dados e informações da eletroeletrônica contidos na documentação técnica.</li> <li>• Definir soluções matemáticas para diferentes tipos de problemas relacionados à eletroeletrônica aplicada a sistemas automatizados.</li> <li>• Interpretar esquemas elétricos básicos aplicáveis a sistemas</li> <li>• Realizar montagem de circuitos elétricos.</li> <li>• Identificar os principais tipos de associações em circuitos elétricos.</li> <li>• Identificar os efeitos de curtos-circuitos e sobrecargas.</li> <li>• Identificar as principais características das redes e ramais elétricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos da Eletricidade;</li> <li>• Grandezas elétricas;</li> <li>• Potência e energia elétrica;</li> <li>• Leis de Ohm; Leis de Kirchhoff;</li> <li>• Resistores;</li> <li>• Capacitores; Eletromagnetismo e magnetismo;</li> <li>• Componentes básicos elétricos;</li> <li>• Circuitos de corrente contínua e alternada;</li> <li>• Transformadores;</li> <li>• Redes monofásicas e trifásicas;</li> <li>• Características da rede;</li> <li>• Tipos de ligação em redes trifásicas;</li> <li>• Potência em corrente alternada; Medidas elétricas</li> </ul>

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		24 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077

<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
00	25/04/2024

- Identificar os principais componentes de circuitos elétricos.
- Identificar as aplicações de eletromagnetismo em componentes elétricos.
- Utilizar instrumentos de medição de grandezas elétricas.
- Calcular tensões e correntes de linha e fase em redes elétricas.
- Calcular potência em circuitos de corrente alternada.
- Calcular Fator de Potência

## BIBLIOGRAFIA

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Fundamentos de eletricidade automotiva**. Brasília: SENAI.DN, 2014.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Fundamentos dos sistemas elétricos automotivos**. Brasília: SENAI.DN, 2012.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Fundamentos eletroeletrônico automotivos**. Brasília: SENAI.DN, 2015.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **Eletricidade aplicada à automotiva**. Recife: SENAI.PE, 2010.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Eletricidade de automóveis: sistemas de iluminação e sinalização**. Recife, 2010.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Fundamentos da tecnologia automotiva**. Brasília: SENAI.DN, 2012.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		25 de 67
	<b>CÓDIGO</b>	<b>NEM.TEC.MEC.077</b>
	<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 25/04/2024

## Módulo: INTEGRADOR

**Unidade Curricular:** ELETRÔNICA APLICADA A SISTEMAS AUTOMATIZADOS

**Carga Horária:** 60h

**Objetivo:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais relacionadas aos princípios da eletroeletrônica e sua aplicação a sistemas automatizados, de forma a instrumentalizar o aluno e estabelecer as bases para que atue no desenvolvimento de circuitos de acionamentos eletroeletrônicos e no desenvolvimento de sistemas microcontrolados.

## Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar dados e informações da eletroeletrônica contidos na documentação técnica.</li> <li>Definir soluções matemáticas para diferentes tipos de problemas relacionados à eletroeletrônica aplicada a sistemas automatizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eletrônica Analógica: Diodos, Transistores, Transistores (TBJ, MOSFET, IGBT, JFET), Tiristores (SCR, DIAC, TRIAC), Amplificadores, Osciladores, Filtros, Fontes de Alimentação.</li> </ul>

## BIBLIOGRAFIA

AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência.** São Paulo: Pearson, 2013.

BARROS, Vicente Pereira de. Física geral: eletricidade: para além do dia a dia. São Paulo: Intersaberes, 2017.

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução a análise de circuitos.** 12.ed. São Paulo: Pearson, 2013.

NAVROSKI, Eliane Pires. Segurança e saúde no ambiente de trabalho. São Paulo: Contentus, 2020.

TELLES, Dirceu DALKMIN; MONGELLI NETTO, João (org.). **Física com aplicação**

**tecnológica eletrostática, eletricidade, eletromagnetismo e fenômenos de superfície.**

São Paulo: Blucher, 2018.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		26 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077

<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
00	25/04/2024

## Módulo: INTEGRADOR

**Unidade Curricular:** ACIONAMENTOS ELETROELETRÔNICOS

**Carga Horária:** 80h

**Objetivo:** Desenvolver as capacidades técnica e socioemocionais requeridas para a elaboração de circuitos de acionamentos eletroeletrônicos empregados em sistemas automatizados.

## Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer as características e os princípios de funcionamento de máquinas elétricas.</li> <li>• Reconhecer os princípios de funcionamento dos dispositivos eletrônicos aplicados a sistemas automatizados.</li> <li>• Reconhecer os fundamentos da física aplicados à transformação de energia.</li> <li>• Reconhecer diferentes tipos de ferramentas manuais empregadas em intervenções (instalações, manutenções, ...) em acionamentos eletroeletrônicos de máquinas considerando classificações, especificações técnicas e requisitos de uso e conservação.</li> <li>• Interpretar as informações, especificações técnicas, normas e requisitos estabelecidos no escopo do projeto, considerando o tipo, características e finalidades do circuito de acionamento a ser elaborado.</li> <li>• Interpretar a documentação relativa à gestão do projeto do sistema automatizado em questão.</li> <li>• Dimensionar os componentes de proteção, manobra, comando e sinalização para o acionamento de motores do sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motores elétricos;</li> <li>• Acionamentos: Dispositivo de proteção e manobra de motores, Dispositivos de comando e sinalização, Diagramas elétricos industriais, Partida de motores, Partida eletrônica de motores (soft-starter), inversor de frequência, Servo acionamento;</li> <li>• Documentação Técnica;</li> <li>• Segurança no Trabalho.</li> </ul>

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		27 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077

<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
00	25/04/2024

automatizado com referência nas especificações contidas em catálogos, manuais, escopo do projeto e circuitos.

- Reconhecer os padrões e requisitos estabelecidos pela empresa para a geração da documentação referente ao dimensionamento dos componentes do sistema de acionamento.
- Selecionar os componentes e dispositivos requeridos pela natureza e funções do sistema de acionamento de motores em questão.
- Selecionar os métodos, padrões, referências técnicas e tecnologias mais indicados para a representação gráfica da interligação de componentes e dispositivos de sistemas de acionamento de motores que vão constituir a documentação técnica do projeto.
- Identificar, no sistema de gestão da qualidade da empresa, as condições a serem consideradas e atendidas no arquivamento da documentação técnica relativa aos sistemas de acionamento elaborados.

## BIBLIOGRAFIA

AGUIRRE, Luis Antonio. **Enciclopédia de automática**: controle e automação, volume I, II e III. São Paulo: Blucher, 2018.

BOYLESTAD, Robert L.; NASHESKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8.ed. São Paulo: Pearson, 2013.

ROSSETE, Celso Augusto (org.). **Segurança do trabalho e saúde ocupacional**. São Paulo: Pearson, 2017.

SENAI. Departamento Nacional. **Acionamento de dispositivos atuadores**. Brasília: SENAI.DN, 2012. 260 p. v.2 (Série automação industrial).

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		28 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077

<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
00	25/04/2024

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional da Bahia. **Automação de processos industriais.**  
 Brasília: SENAI.DN, 2015.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		29 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077

<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
00	25/04/2024

## Módulo: INTEGRADOR

**Unidade Curricular:** MODELAGEM VIRTUAL DE ELEMENTOS MECÂNICOS

**Carga Horária:** 100h

**Objetivo:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização da modelagem virtual de componentes e conjuntos mecânicos e a geração da documentação técnica para processos de manufatura.

## Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar dados, informações e simbologias de desenhos técnicos básicos relacionados à área tecnológica.</li> <li>Criar esboços das formas geométricas dos modelos físicos.</li> <li>Reconhecer os diferentes softwares empregados no modelamento tridimensional de peças e conjuntos mecânicos, suas características, funções, ferramentas e requisitos de uso.</li> <li>Criar representações tridimensionais de componentes mecânicos em conformidade com os requisitos do projeto.</li> <li>Criar representações tridimensionais de conjuntos mecânicos e suas restrições cinemáticas em conformidade com os requisitos do projeto.</li> <li>Avaliar, por simulação, e com referência nos requisitos do escopo, o funcionamento do conjunto mecânico modelado.</li> <li>Expressar as grandezas dimensionais da metrologia na representação gráfica da geometria de peças e conjuntos mecânicos.</li> <li>Definir, com referência nas normas, os</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAD: Tipos de softwares CAD 3D; Ambientes de trabalho e aplicação do CAD; Representação gráfica tridimensional (perspectiva); Modelagem de peças e conjuntos em 3D; Aplicação dos comandos para desenho 3D; Montagem de conjuntos; Movimento por manipulação;</li> <li>Documentação de desenho 2D: Normas, Geração de vistas, cortes, cotas e tolerâncias.</li> </ul>

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		30 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077

<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
00	25/04/2024

detalhamentos relativos às projeções, cortes e perspectivas de componentes e conjuntos.

- Especificar, com referência nas normas, os materiais para os componentes mecânicos.
- Especificar, com referência nas normas, as dimensões e tolerâncias dimensionais para os componentes mecânicos.
- Especificar, com referência nas normas, as tolerâncias de forma e posição e tolerâncias geométricas para os componentes dos conjuntos.
- Representar, em conformidade com as normas, os detalhamentos dos desenhos dos componentes mecânicos.

## BIBLIOGRAFIA

BARETA, Deives Roberto. **Fundamentos de desenho técnico mecânico**. Rio Grande do Sul: Educs, 2020.

RIBEIRO, Antonio Clelio; PERES, Mauro Pedro. **Curso de desenho técnico e autocad**. São Paulo: Pearson, 2013.

SILVA, Ailton Santos (org.). **Desenho técnico**. São Paulo: Pearson, 2015.

PACHECO, Beatriz de Almeida; SOUZA-CONCILIO, Ilana de Almeida; PESSOA FILHO, Joaquim. **Desenho técnico**. São Paulo: Intersaberes, 2018.

ZATTAR, Izabel Cristina. **Introdução ao desenho técnico**. São Paulo: Intersaberes, 2016.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		31 de 67
	<b>CÓDIGO</b>	<b>NEM.TEC.MEC.077</b>
	<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 25/04/2024

## Módulo: INTEGRADOR

**Unidade Curricular:** CIRCUITOS MICROCONTROLADOS

**Carga Horária:** 60h

**Objetivo:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração de sistemas microcontrolados dedicados à automatização de processos industriais.

### Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os princípios de funcionamento e aplicações dos dispositivos eletrônicos digitais aplicados a sistemas automatizados.</li> <li>Interpretar as informações, especificações técnicas, normas e requisitos estabelecidos no escopo do projeto, considerando o tipo, características e finalidades do circuito eletrônico a ser elaborado.</li> <li>Interpretar a documentação relativa à gestão do projeto do sistema automatizado em questão.</li> <li>Dimensionar os componentes eletrônicos do sistema automatizado com referência nas especificações contidas em catálogos, manuais, escopo do projeto e circuitos.</li> <li>Reconhecer os padrões e requisitos estabelecidos pela empresa para a geração da documentação referente ao dimensionamento dos componentes eletrônicos.</li> <li>Selecionar os componentes e dispositivos requeridos pela natureza e funções do sistema automatizado em questão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eletrônica Digital: Códigos numéricos e alfanuméricos; Código BCD (Binary Coded Decimal); Portas Lógicas e Tabela Verdade; Multiplexadores; Conversores D/A e A/D; Codificadores e Decodificadores; Circuitos Integrados.</li> <li>Microcontroladores: Arquitetura de microcontroladores; Algoritmos; Programação de microcontroladores; Tipos de dados; Expressões aritméticas, relacionais, lógicas, binárias e modeladores; Estruturas de decisão e repetição; Interrupções internas e externas; Entradas e saídas analógicas; Entrada e saída de dados; Protocolos de Comunicação; Simulação do funcionamento através de software.</li> </ul>

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		32 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077

<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
00	25/04/2024

- Selecionar os métodos, padrões, referências técnicas e tecnologias mais indicados para a representação gráfica da interligação de componentes de sistemas eletrônicos de sistemas automatizados que vão constituir a documentação técnica do projeto.
- Definir a estratégia de funcionamento do circuito com base nos requisitos do escopo.
- Avaliar, por simulação, e com referência nos requisitos do escopo, o funcionamento dos circuitos eletrônicos.
- Identificar, no sistema de gestão da qualidade da empresa, as condições a serem consideradas e atendidas no arquivamento da documentação técnica relativa aos circuitos eletrônicos elaborados.

## BIBLIOGRAFIA

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução a análise de circuitos**. São Paulo: Pearson, 2013.

GIMENEZ, Salvador P. **Microcontroladores 8051**: teoria do hardware e do software: aplicações em controle digital: laboratório e simulação. São Paulo: Pearson, 2013.

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

MELO, Ana Cristina Vieira de; SILVA, Flávio Soares Corrêa da. **Princípios de linguagem de programação**. 3.ed. São Paulo: Blucher, 2019.

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

 <b>SENAI</b> <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		33 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	25/04/2024	

## Módulo: INTEGRADOR

**Unidade Curricular:** SISTEMAS LÓGICOS PROGRAMÁVEIS

**Carga Horária:** 100h

**Objetivo:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização do controle de sistemas automatizados pela programação e especificação de hardware de sistemas lógicos programáveis (CLPs).

## Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar as informações, especificações técnicas, normas e requisitos estabelecidos no escopo.</li> <li>Interpretar a documentação relativa à gestão do projeto do sistema automatizado em questão.</li> <li>Identificar tipos, características, funções e aplicações dos diferentes dispositivos de entradas e saídas aplicáveis a sistemas automatizados.</li> <li>Classificar as entradas e as saídas com base em suas características para o dimensionamento do hardware do CLP e para a criação da lógica de controle.</li> <li>Selecionar a CPU do CLP com referência no processo vinculado ao projeto;</li> <li>Selecionar os módulos de entradas e saídas do CLP com base na documentação do projeto.</li> <li>Selecionar interfaces de comunicação com referência na documentação do projeto.</li> <li>Selecionar interfaces de sinais e de potência para a interligação dos módulos do CLP;</li> <li>Selecionar tipos e capacidade de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicação de Sensores Digitais e Analógicos: Sensores ópticos; Sensores de ultrassom; Sensores indutivos; Sensores capacitivos; Sensores de pressão; Sensores de aceleração; Células de carga; Sensores de vazão; Sensores de temperatura; Sensores de posição linear; Transdutores industriais.</li> <li>Controlador Lógico Programável (CLP): Princípios de funcionamento; Arquitetura e elementos de hardware; Programação do CLP; Diagrama elétrico de representação do CLP; Práticas de verificação de defeitos.</li> </ul>

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		34 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077

<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
00	25/04/2024

memórias do CLP com referência na documentação do projeto.

- Selecionar os métodos, padrões, referências técnicas e tecnologias mais indicados para a representação gráfica da interligação do CLP aos componentes eletro hidráulicos, eletropneumáticos e elétricos dos sistemas automatizados que vão constituir a documentação técnica do projeto.
- Selecionar os métodos, padrões, referências técnicas e tecnologias mais indicados para a estruturação do programa destinado ao controle dos sistemas sequenciais.
- Definir lógicas de emergência, lógicas de segurança, reset, ciclos automáticos, passo a passo, redundância, interrupções, ... para sistemas de controle.
- Identificar, no sistema de gestão da qualidade da empresa, as condições a serem consideradas e atendidas no arquivamento da documentação técnica relativa às lógicas e sistemas de controle elaboradas.

## BIBLIOGRAFIA

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. **Lógica de programação**: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2013.

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

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

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		35 de 67
	<b>CÓDIGO</b>	<b>NEM.TEC.MEC.077</b>
	<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 25/04/2024

SENAI. Departamento Regional de Santa Catarina. **Automação de processos industriais.** Brasília: SENAI.DN, 2015. 2 v.

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

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

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 36 de 67	
		<b>CÓDIGO</b> <b>NEM.TEC.MEC.077</b>	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 25/04/2024

## **Módulo: ESPECÍFICO**

**Unidade Curricular:** CIRCUITOS ELETROPNEUMÁTICOS E ELETRO HIDRÁULICOS APLICADOS A MANUFATURA

**Carga Horária:** 100h

**Objetivo:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para o desenvolvimento de circuitos eletro hidráulicos e eletropneumáticos dedicados a sistemas mecatrônicos.

## **Conteúdos Formativos**

<b>Capacidades Básicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os fundamentos da física que se aplicam ao funcionamento de sistemas automatizados, considerando a cinemática dos fluidos;</li> <li>• Reconhecer os diferentes tipos, características/especificações técnicas, requisitos funcionais e aplicações dos componentes hidráulicos, pneumáticos, eletroeletrônicos empregados em sistemas automatizados.</li> <li>• Reconhecer os fundamentos da física aplicados à transformação de energia;</li> <li>• Reconhecer diferentes tipos de ferramentas manuais empregadas em intervenções (instalações, manutenções, ...) em sistemas eletro hidráulicos e eletropneumáticos de máquinas, equipamentos e instrumentos, considerando classificações, especificações técnicas e requisitos de uso e conservação.</li> <li>• Interpretar as informações, especificações técnicas, normas e requisitos estabelecidos no escopo do projeto, considerando o tipo, características e finalidades do circuito a ser elaborado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eletropneumática: Características do Ar Comprimido; Produção, preparação e distribuição do ar comprimido; Elementos eletropneumáticos; Tecnologia do vácuo; Manutenção de atuadores e válvulas; Eficiência energética em sistemas pneumáticos; Simbologia normalizada; Circuitos Eletropneumáticos; Diagramas Eletropneumáticos.</li> <li>• Eletro hidráulica: Hidrostática e Hidrodinâmica; Composição de um sistema hidráulico; Manutenção dos componentes do sistema hidráulico; Eficiência Energética em Sistemas Hidráulicos; Simbologia normalizada; Circuitos Eletro hidráulicos; Diagramas Eletro hidráulicos.</li> </ul>

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		37 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077

<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
00	25/04/2024

- Interpretar a documentação relativa à gestão do projeto do sistema automatizado em questão.
- Dimensionar os componentes hidráulicos e pneumáticos do sistema mecatrônico com referência nas especificações contidas em catálogos, manuais, escopo do projeto e circuitos.
- Reconhecer os padrões e requisitos estabelecidos pela empresa para a geração da documentação referente ao dimensionamento dos componentes hidráulicos e pneumáticos.
- Selecionar os componentes e dispositivos requeridos pela natureza e funções do sistema mecatrônico em questão.
- Selecionar os métodos, padrões, referências técnicas e tecnologias mais indicados para a representação gráfica da interligação dos componentes dos sistemas hidráulicos e pneumáticos dos sistemas mecatrônicos que vão constituir a documentação técnica do projeto.
- Definir a estratégia de funcionamento do circuito com base nos requisitos do escopo.
- Identificar, no sistema de gestão da qualidade da empresa, as condições a serem consideradas e atendidas no arquivamento da documentação técnica relativa aos circuitos pneumáticos e hidráulicos elaborados.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		38 de 67
	<b>CÓDIGO</b>	<b>NEM.TEC.MEC.077</b>
	<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 25/04/2024

## BIBLIOGRAFIA

AZEVEDO NETTO; FERNÁNDEZ, Miguel Fernández. **Manual de hidráulica**. 9.ed. São Paulo: Blucher, 2018.

BISTAFÁ, Sylvio R. **Mecânica dos fluidos noções e aplicações**. São Paulo: Blucher, 2018.

GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2019.

HOUGHTALEN, Robert J.; AKAN, Osman A. **Engenharia hidráulica**. São Paulo: pearson, 2013.

YOUNG, Donald F. Young; MUSON, Bruce R.; OKIISHI, Theodore H. **Uma introdução concisa à mecânica dos fluidos**. São Paulo: Blucher, 2019.

 <b>SENAI</b> <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		39 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	25/04/2024	

## Módulo: ESPECÍFICO

**Unidade Curricular:** TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO APLICADAS À INDUSTRIA 4.0

**Carga Horária:** 100h

**Objetivo:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a implementação e manutenção da comunicação que se dá entre equipamentos integrados por intermédio de redes industriais e sistemas supervisórios, com vistas à coleta, ao tratamento e à distribuição de informações importantes à gestão industrial, aplicando conceitos que são base para a indústria 4.0.

## Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer a aplicabilidade das ferramentas estatísticas de indicadores de produtividade e qualidade para interpretação de resultados na tomada de decisões.</li> <li>Interpretar dados e informações contidas em gráficos e tabelas, considerando diferentes referências técnicas da área ocupacional;</li> <li>Definir o endereçamento das tags do sistema de supervisão com referência nas variáveis do controlador;</li> <li>Definir as escalas de conversão das tags para variáveis do processo.</li> <li>Classificar as tags quanto ao formato de dados a serem armazenados.</li> <li>Desenvolver telas gráficas de interface homem x máquina em conformidade com o escopo do projeto (alarmes, históricos, nível de acesso dos usuários).</li> <li>Reconhecer os elementos constitutivos de redes industriais.</li> <li>Definir os meios físicos e protocolos de comunicação das redes industriais com</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redes Industriais: Modelo OSI/ISSO; Transmissão de dados (Simplex, Half Duplex e Full Duplex); Topologias e arquitetura de redes; Meios físicos de transmissão; Modelos de acesso às redes (mestre/escravo; cliente/servidor; produtor/consumidor); Protocolos de comunicação para redes industriais; Internet das Coisas Industrial (Industrial IoT).</li> <li>Sistemas Supervisórios (SCADA) e Interface Homem-Máquina (IHM): Características técnicas dos sistemas SCADA e da IHM; Sistemas de supervisão: local e remoto; Funcionalidades do sistema de supervisão; Integração com Banco de Dados; Plataformas de Interfaces com o Usuário; Conceitos de integração do sistema SCADA com MES e ERP.</li> <li>Sistemas ciber-físicos: Conceito e aplicações; Integração vertical e horizontal.</li> </ul>

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		40 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077

<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
00	25/04/2024

referência nas especificações do escopo do projeto e normas pertinentes.

- Definir os parâmetros do driver de comunicação a serem ajustados com referência nas especificações do escopo do projeto e normas pertinentes;
- Identificar, com referência no escopo do projeto, os indicadores de desempenho dos sistemas automatizados.
- Criar, por intermédio de sensores e/ou lógicas, estratégias de medição dos indicadores dos sistemas automatizados.
- Reconhecer os diferentes modelos de estruturas de banco de dados utilizados para o armazenamento de dados.
- Interpretar as regras que estabelecem os requisitos para o acesso e uso dos protocolos de comunicação e de segurança.
- Definir a frequência de armazenamento e a permanência dos dados no banco de dados.
- Criar curvas e gráficos a partir de indicadores relevantes relativos à produtividade e ao desempenho dos sistemas automatizados.
- Reconhecer as diferentes ferramentas empregadas na geração das curvas e gráficos de tendências.
- Definir a arquitetura e os protocolos de comunicação em conformidade com os requisitos do projeto.
- Identificar os indicadores relevantes a serem transmitidos via meios de comunicação disponíveis;
- Definir interfaces para a disponibilização

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		41 de 67
	<b>CÓDIGO</b>	<b>NEM.TEC.MEC.077</b>
	<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 25/04/2024

<p>de dados para os usuários conforme prioridade de acesso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir a taxa de atualização dos indicadores selecionados.</li> </ul>	
---	--

## BIBLIOGRAFIA

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistema de banco de dados**. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2013.

GARCIA, Claudio. **Controle de processos industriais estratégias convencionais**. São Paulo: Blucher, 2018.

OLIVEIRA, Fátima Bayma de (org.). **Tecnologia da informação e da comunicação**: a busca de uma visão ampla e estruturada. São Paulo: Pearson, 2012.

SÁTYRO, Walter Cardoso et al. **Indústria 4.0**: conceitos e fundamentos. São Paulo: Blucher, 2018.

VICCI, Claudia. **Banco de dados**. São Paulo: Pearson, 2015.

 <b>SENAI</b> <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		42 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077

<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
00	25/04/2024

## Módulo: ESPECÍFICO

**Unidade Curricular:** PROCESSOS DE MANUFATURA

**Carga Horária:** 100h

**Objetivo:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a produção de componentes e protótipos dedicados a sistemas de manufatura, considerando a programação de máquinas CNC, a execução da manufatura, o controle dimensional e a gestão da documentação.

## Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir os diferentes materiais e insumos empregados na construção mecânica, suas características básicas, propriedades e aplicações.</li> <li>• Reconhecer os diferentes tipos de máquinas CNC e de Manufatura Aditiva, suas funções e requisitos de operação.</li> <li>• Reconhecer as diferentes linguagens empregadas na programação de máquinas CNC;</li> <li>• Definir a estrutura da lógica de programação a ser utilizada no processo com base em código G.</li> <li>• Definir parâmetros de usinagem, considerando materiais, ferramentas, velocidade de corte, velocidade de avanço, ... em conformidade com as especificações do projeto.</li> <li>• Avaliar, por simulação, e com referência nos requisitos do escopo, a usinagem do componente do projeto mecânico.</li> <li>• Reconhecer os processos de preparação das máquinas CNC e de Manufatura Aditiva.</li> <li>• Reconhecer os diferentes tipos de processos de fabricação e tratamentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiais de Construção Mecânica: Propriedades; Classificação.</li> <li>• Processos de fabricação: Características e aplicações dos processos de fundição, laminação, trefilação, forjamento e soldagem; Processo de usinagem.</li> <li>• Tratamentos térmicos.</li> <li>• Usinagem com máquinas CNC.</li> <li>• CAM.</li> <li>• Manufatura Aditiva.</li> <li>• Medição Tridimensional</li> </ul>

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		43 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077

<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
00	25/04/2024

térmicos aplicados aos componentes de sistemas.

- Criar componentes e protótipos a partir da programação CNC e processo de usinagem selecionado;
- Criar componentes e protótipos a partir da simulação CAM validada e processo de usinagem selecionado;
- Criar componentes e protótipos por intermédio da manufatura aditiva.
- Reconhecer as tecnologias convencionais e inovadoras aplicadas ao controle dimensional, suas características, funções e requisitos de uso;
- Correlacionar as dimensões do protótipo gerado com as dimensões especificadas no desenho e/ou modelo tridimensional.
- Identificar, no sistema de gestão da qualidade da empresa, as condições a serem consideradas e atendidas no arquivamento da documentação técnica relativa à produção de componentes e protótipos para sistemas mecatrônicos.

## BIBLIOGRAFIA

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

FRACARO, Janaina. **Fabricação pelo processo de usinagem e meios de controle**. São Paulo: Intersaber, 2017.

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2013.

LÉLIS, Eliacy Cavalcanti (org.). **Gestão da qualidade**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2020.

MENDONÇA, Francisco de Assis; DIAS, Mariana Andreotti. **Meio ambiente e sustentabilidade**. São Paulo: Intersaber, 2019.

 <b>SENAI</b> <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		44 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	25/04/2024	

## Módulo: ESPECÍFICO

**Unidade Curricular:** SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE MANUFATURA

**Carga Horária:** 100h

**Objetivo:** Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais que instrumentalizam o aluno para realizar a instalação, o comissionamento e a manutenção de sistemas automatizados de manufatura, tendo em vista a otimização dos sistemas de produção e a aplicação de dispositivos de segurança em máquinas automatizadas.

## Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguir os conceitos, as características técnicas e as funções dos diferentes tipos de manutenção aplicáveis a sistemas automatizados.</li> <li>Interpretar o manual do fabricante e o projeto quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na instalação dos componentes e interfaces.</li> <li>Interpretar a documentação relativa à gestão da execução do projeto do sistema automatizado em questão, considerando cronograma, etapas, procedimentos de montagem e entregas.</li> <li>Interpretar as normas técnicas e regulamentadoras consideradas no projeto e que impactam a operação do sistema automatizado de manufatura.</li> <li>Definir a equipe de implementação do projeto, considerando sua abrangência, complexidade e contexto de execução.</li> <li>Definir papéis e responsabilidades para a equipe de instalação, com vistas ao atendimento das etapas e prazos estabelecidos no cronograma.</li> <li>Selecionar as estratégias e canais para a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas de Produção: Classificação e características dos Sistemas de Produção; Logística; Dimensionamento e controle de estoques; Células de manufatura; Sistemas flexíveis de manufatura; Outros tipos de layouts industriais; Manufatura Enxuta; Indicadores de Produtividade; Manufatura Digital: (digitalização, simulação, comissionamento virtual, manufatura virtual); Rastreabilidade: (RFID, QR-Code).</li> <li>Robótica: Componentes dos Sistemas Robotizados; Características dos Robôs Industriais; Desempenho de robôs; Classificação dos Robôs; Sistemas de Coordenadas; Programação de robôs; Robótica Avançada. Segurança de Máquinas: Normas regulamentadoras; Dispositivos de Segurança de Máquinas e Sistemas Automatizados: Controlador de Segurança, Relé de Segurança, Sensores de Segurança, ... Manutenção: Manutenção corretiva; Manutenção preventiva; Manutenção preditiva; Manutenção produtiva total (TPM); Manutenção Remota; Ferramentas da Qualidade Aplicadas à Manutenção.</li> </ul>

 <b>SENAI</b> <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		45 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077

<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
00	25/04/2024

<p>orientação da equipe por ocasião da execução da instalação.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar a adequação técnica da instalação realizada com referência nos requisitos do projeto.</li> <li>• Avaliar as especificidades do contexto que impactam a montagem, a fixação e a integração dos equipamentos e componentes.</li> <li>• Selecionar as ferramentas e materiais para a realização da montagem, fixação e integração dos equipamentos e componentes com referência nas especificações do projeto e dos manuais.</li> <li>• Interpretar normas técnicas e regulamentadoras e procedimentos operacionais que estabelecem requisitos para a instalação de equipamentos e componentes em condições de trabalho adversas.</li> <li>• Reconhecer as diferentes técnicas de diagnóstico, procedimentos e tecnologias empregadas na realização de diagnósticos em sistemas mecatrônicos, suas características, funções e requisitos de uso.</li> <li>• Correlacionar os resultados encontrados nas medições realizadas nos sistemas mecatrônicos com as especificações estabelecidas no projeto ou pelos fabricantes dos equipamentos.</li> <li>• Interpretar o plano de manutenção quanto ao histórico de manutenção, à periodicidade das ações de manutenção (trocas, ajustes, encaminhamentos para laboratório, ...), parâmetros técnicos, referências normativas e os indicadores de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas práticas de Instalação e Comissionamento de Sistemas Automatizados de Manufatura.</li> </ul>
---	--

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		46 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077

<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
00	25/04/2024

desempenho a serem considerados na manutenção do sistema mecatrônico em questão.

- Interpretar normas técnicas, os procedimentos e as especificações contidas nos manuais quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos nas operações de manutenção para a reparação, substituição e reconfiguração de componentes e sistemas mecatrônicos.
- Avaliar a adequação dos recursos tecnológicos, de infraestrutura e humanos disponíveis para o tipo e complexidade da manutenção a ser executada, tendo em vista a disponibilização e/ou o encaminhamento de solicitações às instâncias competentes.
- Traduzir as informações recebidas e/ou aspectos observados na operação e/ou processos de manutenção com vistas ao encaminhamento às instâncias competentes.
- Interpretar as normas de segurança que se aplicam ao contexto de execução dos serviços de manutenção de sistemas mecatrônicos como referência para o controle e a orientação da equipe na execução das atividades.
- Selecionar o método, técnica de inspeção e o tipo de teste de acordo com a natureza e finalidade do controle a ser realizado.
- Analisar os resultados das medições realizadas antes, durante e após a execução dos serviços de manutenção e a sua compatibilidade com os valores de referência estabelecidas no plano de

 <b>SENAI</b> <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		47 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077

<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
00	25/04/2024

manutenção.

- Interpretar as referências estabelecidas na legislação e na política de resíduos ambientais da empresa quanto à destinação de resíduos gerados em processos de manutenção de sistemas mecatrônicos.
- Interpretar os procedimentos internos da empresa quanto aos níveis de responsabilidade e quanto aos requisitos a serem atendidos e padrões a serem utilizados na realização dos registros relativos aos serviços de manutenção realizados.
- Interpretar o manual do fabricante e o projeto quanto aos parâmetros técnicos a serem ajustados nos componentes, sistemas e suas interfaces por ocasião do comissionamento.
- Avaliar, com referências nas especificações do projeto, as características do ambiente de operação que impactam a configuração dos dispositivos e equipamentos.
- Reconhecer os meios e tecnologias empregados na configuração de dispositivos e equipamentos, suas características técnicas e requisitos de uso;
- Reconhecer os tipos, linguagens e modos de programação e aplicações de robôs;
- Definir os meios físicos e lógicos para a integração dos robôs com os demais equipamentos e dispositivos que compõem células robotizadas.
- Reconhecer os dispositivos e equipamentos de segurança e proteção

 <b>SENAI</b> <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		48 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077

<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
00	25/04/2024

aplicáveis a células robotizadas.

- Avaliar, com referência nas especificações do projeto, a adequação das ligações de entradas e saídas de sinais dos dispositivos.
- Reconhecer os diferentes tipos de testes físicos e lógicos aplicáveis ao comissionamento de dispositivos e sistemas de manufatura.
- Avaliar a compatibilidade dos resultados dos testes e da eficácia da comunicação entre os dispositivos que compõem o sistema de manufatura com referência nos requisitos do projeto.
- Definir, quando for o caso, soluções para resultados não conformes apontados pelos testes de validação.
- Analisar o contexto como forma de identificação de eventuais riscos que possam impactar os processos de startup.
- Reconhecer as diferentes etapas, requisitos e obrigações que constituem o processo de startup de projetos mecatrônicos.
- Avaliar a eficiência e a eficácia dos processos em startup para se for o caso, dar encaminhamento a medidas corretivas.
- Interpretar os procedimentos internos da empresa quanto aos níveis de responsabilidade e quanto aos requisitos a serem atendidos e padrões a serem utilizados na documentação de alterações em projetos mecatrônicos.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		49 de 67
	<b>CÓDIGO</b>	<b>NEM.TEC.MEC.077</b>
	<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 25/04/2024

## BIBLIOGRAFIA

BUENO, Edson Roberto Ferreira. **Gestão da manutenção de máquinas**. São Paulo: Contentus, 2020.

CRAIG, John J. **Robótica**. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2013.

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2013.

LÉLIS, Eliacy Cavalcanti Lélis (org.). **Administração da produção**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2020.

MATARIC, Maja J. **Introdução à robótica**. São Paulo: Blucher, 2019.

SELEME, Robson. **Manutenção industrial: mantendo a fábrica em funcionamento**. São Paulo: Intersaber, 2016.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		50 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	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 socio educandos), 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.

## 6. Critérios e Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		51 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	25/04/2024	

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 a este a tomada de consciência sobre sua posição frente aos projetos de formação que elegeu 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, baseados 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. Desta 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 nota abaixo de 7,0 para reprovation.

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.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		52 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	25/04/2024	

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

Respaldado 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.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		53 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	25/04/2024	

## 8. Instalações, Equipamentos, Recursos Tecnológicos e Biblioteca

<b>Salas de Aula</b>	
Quant.	Itens/Especificações
30	Cadeiras escolares
01	Mesa e cadeira para o professor
01	Computador para o professor
01	Datashow

<b>Laboratório de Informática CAD/CAM</b>	
Quant.	Itens/Especificações
21	Laptops ou Desktop
01	Ploter
21	Software Cad/Cam (licenças)
01	TV 47" Led ou Data Show
21	Software simulador para comando numérico (licenças)
21	Inventor (Licenças)

<b>Laboratório de CNC</b>	
Quant.	Itens/Especificações
02	Software simulador para comando numérico (licenças)
02	Laptops ou Desktop
01	Centro de usinagem
01	Torno CNC

<b>Laboratório de Soldagem</b>	
Quant.	Itens/Especificações
10	Postos de soldagem, contendo cada sistema de exaustão localizado, bancada para soldagem, sistema de alimentação de gases (argônio, mistura, CO <sub>2</sub> , acetileno e oxigênio);
10	Fonte de soldagem para processo eletrodo revestido

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 54 de 67	
		<b>CÓDIGO</b> <b>NEM.TEC.MEC.077</b>	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 25/04/2024

02	Fonte de soldagem para processo MIG/MAG
05	Esmerilhadeira
03	Esmeris

<b>Laboratório de Máquina Operatriz e Processo de Fabricação</b>	
Quant.	Itens/Especificações
10	Torno Convencional
05	Fresadora Universal
20	Bancada de Ferramenteiro individual com morsa
01	Serra fita Horizontal
01	Retífica Plana
05	Furadeira
15	Paquímetro universal
10	Micrometro Externo
05	Relógio Comparador
05	Base Magnética
05	Calibre de Rosca
05	Calibre de Raio
05	Esquadros de precisão
02	Traçador de Altura
02	Mesa de Traçagem

<b>Laboratório de CLP</b>	
Quant.	Itens/Especificações
05	Kits didáticos para CLP
01	Software de Programação Micrologix 500
10	Laptops
01	TV 47" Led ou Data Show

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		55 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	25/04/2024	

<b>Laboratório de Metrologia</b>	
<b>Quant.</b>	<b>Itens/Especificações</b>
10	Trena
20	Escala Graduada
20	Paquímetro universal 0,05mm
20	Paquímetro universal 0,02mm
20	Micrômetro Externo
05	Micrômetro Interno
05	Base Magnética
20	Goniômetro Simples
05	Goniômetro de Precisão
05	Relógio Comparador
02	Projetor de perfil
05	Relógio Apalpador
02	Rugosímetro
10	Calibrador de Rosca
10	Calibrador de Raio
10	Calibrador de Folga
01	Jogo de Blocos-Padrão
01	Mesa de desempeno
02	Traçador de Altura
01	Máquina de Medição por Coordenada

<b>Laboratório de Manutenção Industrial</b>	
<b>Quant.</b>	<b>Itens/Especificações</b>
05	Paquímetro universal 0,05mm
05	Escala Graduada
05	Relógio Comparador
05	Base Magnética
05	Micrômetro
05	Calibrador de Folga
03	Torquímetro
05	Jogo de Chave Combinada
05	Jogo de Chave Allen
05	Jogo de Chave Fenda (Ponta chata e cruzada)
05	Alicate Universal

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		56 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	25/04/2024	

05	Alicate de Pressão
05	Alicate para anéis externo curvo
05	Alicate para anéis interno curvo
05	Martelo tipo bola
05	Martelo de Bordas Plásticas
03	Saca Polia
05	Jogo de Saca Pino
01	Prensa Hidráulica
05	Redutor de Velocidade
05	Bombas hidráulicas
05	Cabeçote de Compressor
01	Kit de montagem e desmontagem de rolamentos
01	Kit simulador de defeitos em bombas

<b>Laboratório de Informática</b>	
Quant.	Itens/Especificações
25	Laptops ou Desktop
01	TV 47" Led ou Data Show
01	Ploter
25	Inventor (Licenças)
25	Autocad (Licenças)

<b>Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos</b>	
Quant.	Itens/Especificações
10	Multímetro digital
05	Alicate amperímetro
02	Frequencímetro
02	Wattímetro
04	Transformador de Potencial e de corrente (TP e TC)
02	Terrômetro
02	Megômetro
02	Tacômetro
10	Painel para montagem de sistemas
10	Autotransformador

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 57 de 67	
		<b>CÓDIGO</b> <b>NEM.TEC.MEC.077</b>	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 25/04/2024

04	Bancada de teste de motores
04	Bancada de teste de sensores industriais
10	Bancada para teste e programação de CLP
05	Bancada para teste de inversor de frequência
05	Kits didáticos para simulação eletrohidráulica
05	Kits didáticos para simulação eletropneumática

<b>Laboratório de Materiais e Ensaios</b>	
Quant.	Itens/Especificações
01	Analizador de Vibração
01	Estroboscópio
03	Estetoscópio
03	Medidor de tensão de correias
01	Termovisor
01	Ensaio de líquido penetrante
01	Ensaio de Ultra-som
01	Equipamento de endoscopia industrial
01	Máquina de ensaios de tração e compressão

<b>Laboratório de Eletrohidropneumática</b>	
Quant.	Itens/Especificações
05	Bancadas de simulação de eletrohidráulica
05	Bancadas de simulação de eletropneumática
10	Maletas de eletropneumática
01	Bancada para teste bombas hidráulicas

<b>Laboratório de Robótica, Microcontroladores e Microprocessadores</b>	
Quant.	Itens/Especificações
01	Robô manipulador do tipo antropomórfico
01	Robô manipulador do tipo cartesiano
01	Esteira transportadora
01	CLP Onron
01	Kit para manuseio de robô
01	Manipulador eletropneumático

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		58 de 67
	<b>CÓDIGO</b>	<b>NEM.TEC.MEC.077</b>
	<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 25/04/2024

01	Kit de microcontrolador
01	Kit de microprocessador

<b>Laboratório de Eletrônica Analógica</b>	
Quant.	Itens/Especificações
04	Fonte de Alimentação Regulável
06	Gerador de Funções
04	Multímetro Analógico
04	Multímetro Digital
04	Osciloscópio Analógico

<b>Laboratório de Eletrônica Digital</b>	
Quant.	Itens/Especificações
04	Fonte de Alimentação Regulável
06	Gerador de Funções
04	Provador de Nível Lógico
04	Multímetro Digital
04	Osciloscópio Analógico

<b>Laboratório de Desenho Técnico Mecânico</b>	
Quant.	Itens/Especificações
01	TV 47" Led ou Data Show
20	Bancadas para Desenho
20	Escalas graduadas
20	Compasso
20	Transferidor

<b>Laboratório de Instrumentação</b>	
Quant.	Itens/Especificações
01	Data Show
01	Planta didática de processo (Nível, pressão, temperatura e vazão)
04	Computador
04	Software de controle da planta (licença)

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		59 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	25/04/2024	

02	Endereçador de redes (de acordo com o protocolo de comunicação da planta)
----	---

<b>Laboratório de Calibração</b>	
Quant.	Itens/Especificações
01	Data Show
05	Bancada didática para calibração (pressão, medidas elétricas, vazão)
05	Computador
05	Válvulas tipo borboleta com acionador
05	Transmissor de pressão
05	Transmissor de vazão
05	Transmissor de temperatura
05	Transmissor de nível
05	Manifold
05	Bomba comparativa
05	Bloco seco
05	Década resistiva
05	PT 100
05	Sensor de temperatura tipo K
05	Sensor de temperatura tipo J

<b>Laboratório de Sistemas Discretos</b>	
Quant.	Itens/Especificações
01	Data Show
01	Planta didática de manufatura
04	Computador
04	Software de controle da planta (licença)

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

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		60 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	25/04/2024	

## 9. Recursos Humanos

### 9.1 Equipe Gestora

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

 <b>SENAI</b> <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		61 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
	<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
	00	25/04/2024

## 9.2 Equipe Docente

ENSINO MÉDIO	UNIDADE CURRICULAR	Perfil de Qualificação do Docente
<b>1º ANO</b>	Autoconhecimento	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Documentação Técnica	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.
	Desenho mecânico	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.
	Fundamentos Mecânicos	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
<b>2º ANO</b>	Fundamentos de Eletricidade	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Eletrônica Aplicada a Sistemas Automatizados	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Acionamentos Eletroeletrônicos	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Modelagem Virtual de Elementos Mecânicos	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Circuitos Microcontrolados	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Sistemas Lógicos Programáveis	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
<b>3º ANO</b>	Circuitos Eletropneumáticos e Eletro hidráulicos Aplicados a Manufatura	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas à Indústria 4.0	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Processos de Manufatura	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Sistemas automatizados de Manufatura	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		62 de 67
	<b>CÓDIGO</b>	<b>NEM.TEC.MEC.077</b>
	<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 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 Mecatrônica quem integralizar o itinerário formativo, acrescido do Ensino Médio.
  - Módulo Mundo do Trabalho e Módulo Básico + Módulo Integrador + Módulo Específico + Ensino Médio.

 <b>SENAI</b> <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		63 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm). Acesso em: 06 maio 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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm). Acesso em: 06 maio 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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del6353.htm). Acesso em: 06 maio 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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm). Acesso em: 06 maio 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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del9797.htm). Acesso em: 06 maio 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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 06 maio 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 10 de maio de 1943. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L10097.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10097.htm). Acesso em: 06 maio 2023.

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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11741.htm). Acesso em: 06 maio 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

 <b>SENAI</b> <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 64 de 67	
		<b>CÓDIGO</b> <b>NEM.TEC.MEC.077</b>	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 25/04/2024

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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm). Acesso em: 06 maio 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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 06 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. 4.ed. 2024.

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](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: 06 maio 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](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_parecer1699.pdf). Acesso em: 06 maio 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](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_parecer392004.pdf).

Acesso em: 06 maio 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação brasileira de ocupações. Disponível em: <https://www.ocupacoes.com.br>. Acesso em: 06 maio 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](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb001_05.pdf). Acesso em: 06 maio 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](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/RCNE_CEB04_99.pdf). Acesso em: 06 maio 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=10941rceb004-12&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10941rceb004-12&Itemid=30192). Acesso em: 06 maio 2023.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 06, 20 de setembro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, DF. Disponível em:

 <b>SENAI</b> <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b> 65 de 67	
		<b>CÓDIGO</b> <b>NEM.TEC.MEC.077</b>	
		<b>REVISÃO</b> 00	<b>DATA</b> 25/04/2024

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category\\_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192](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: 06 maio 2023.

CNI. Portal da indústria, 2023. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/>. Acesso em: 06 maio 2023.

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](http://senaiweb.fieb.org.br/areadocente/assets/Midia/2019/Livro_Msep_2019.pdf). Acesso em: 06 maio 2023.

SENAI. Departamento Nacional. Orientações para as escolas do SENAI no atendimento à diversidade. Brasília, 2010. Disponível em:

[https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer\\_public/29/0d/290df8a8-b537-4809-a2a0-e6e70f3bef85/201207091332161362210.pdf](https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/29/0d/290df8a8-b537-4809-a2a0-e6e70f3bef85/201207091332161362210.pdf). Acesso em: 06 maio 2023.

SENAI. Departamento Nacional. Portal da indústria. Disponível em:  
<https://www.portaldaindustria.com.br/senai/canais/novoautonomia/>. Acesso em: 06 maio 2023.

SENAI. Departamento Nacional. Resolução nº 11/2015, 25 de março de 2015. Aprova o novo Regulamento da integração do SENAI ao Sistema Federal de Ensino, revoga a Resolução nº 14/2013 e o regulamento aprovado por este ato e dá outras providências. Brasília, 2015.

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.

AUTOMAÇÃO e mecatrônica são as áreas que terão mais oportunidades de emprego até 2025, mostra estudo. Jornal Nacional, G1, 01 ago. 2022. Disponível em:  
<https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2022/08/01/automacao-e-mecatronica-sao-as-areas-que-terao-mais-oportunidades-de-emprego-ate-2025-mostra-estudo.ghtml>. Acesso em: 02 mar. 2024.

CNI. **Indústria 4.0: Entenda seus conceitos e fundamentos**. Disponível em:<https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/industria-4/0/#:~:text=A%20Ind%C3%BAstria%204.0%20tamb%C3%A9m%20chamada,no%20Brasil%20e%20no%20mundo>. Acesso em: 06 jun. 2023.

JOELS, Mirella. **10 carreiras em tecnologia que devem bombar em 2024 e pagar bons salários**. Terra, 13 jan. 2024. Disponível em:

[https://www.terra.com.br/noticias/educacao/carreira/10-carreiras-em-tecnologia-que-devem-bombar-em-2024-e-pagar-bons-salarios,ace18bec6070977a812861a526b588268fy4di2d.html?utm\\_source=clipboard](https://www.terra.com.br/noticias/educacao/carreira/10-carreiras-em-tecnologia-que-devem-bombar-em-2024-e-pagar-bons-salarios,ace18bec6070977a812861a526b588268fy4di2d.html?utm_source=clipboard). Acesso em: 02 abr. 2024.

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM</b> <b>MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO</b> <b>REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		66 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	25/04/2024	

## Créditos

### Elaboração

Matriz do Novo Ensino Médio – Mecatrônica - Versão 2021

### Equipe Técnico-pedagógica

Frederico Cezar da Silva Rocha - Diretoria de Educação

Rosiane Maria Souza Burgo – Diretoria de Educação

### Digitação / Diagramação

Aline de Andrade Tavares - Diretoria de Educação

### Normalização

Rosiane Maria Souza Burgo - Diretoria de Educação

### Revisão

Vanessa de Mendonça Pedrosa - Diretoria de Educação

### Validação

Ana Cristina Cerqueira Dias - Educação

### Aprovação Final do Projeto

Conselho Regional do SENAI – PE

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> <b>PELO FUTURO DO TRABALHO</b>	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</b>	<b>PÁGINA</b>
		67 de 67
		<b>CÓDIGO</b>
		NEM.TEC.MEC.077
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	
00	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 77/2024**

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 Cabo de Santo Agostinho**, localizada na Rodovia PE 28, 841, Santo Inácio, 54.515-730, Cabo de Santo Agostinho-PE, a ofertar curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em **Mecatrônica**, na área de Automação e Mecatrônica, 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 **Mecatrônica**, cuja matriz curricular apresenta um total de 1200 horas teórico-práticas, na área de Automação e Mecatrônica, no eixo Controle e Processos, na modalidade presencial, até 25 de abril de 2029.

**Art. 3º** - Esta 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

SENAI - Serviço Nacional da Aprendizagem Industrial  
 Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539  
 Santo Amaro - 50100-000 - Recife - PE  
 CNPJ 03.789.272/0001-00 - Telefone: 81 3412-8300  
[www.pe.senai.br](http://www.pe.senai.br)