

Três Lagoas, MS, 31 de outubro de 2023.

Requerimento n.º 17/2023

Prezado Gerente,

Encaminhamos para análise e posterior providências, o Projeto do Curso Técnico em Automação Industrial, constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, para o qual requeremos autorização de Funcionamento e Aprovação do Plano de Curso, cuja matriz curricular apresenta um total de 1360 horas, ofertado na modalidade _Presencial, a ser ofertado pela (o) Unidade Senai Três Lagoas “José Paulo Rímoli”

Atenciosamente,



Rodrigo Bastos de Melo

Gerente da (o) Unidade Senai Três Lagoas “José Paulo Rímoli”

Senhora
CECÍLIA RAYCHSTOCK FRAGA REZINA
Gerente de Educação e Negócios – SENAI-DR/MS
CAMPO GRANDE – MS

PROJETO PEDAGÓGICO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

**Eixo Tecnológico: Controle e
Processos Industriais**

**Educação Profissional Técnica de
Nível Médio**

**SENAI TRÊS LAGOAS
“JOSÉ PAULO RIMOLI”**

2023

Itinerário Nacional | Versão: 2023

Autorizado pela Resolução n.º 54/2023 do Conselho Regional do SENAI-DR/MS

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DE MATO GROSSO DO SUL

Conselho Regional SENAI/MS – Biênio 2022/2023

PRESIDENTE:

Sérgio Marcolino Longen

DIRETOR REGIONAL:

Rodolpho Caesar Mangialardo

REPRESENTANTES DAS ATIVIDADES INDUSTRIAIS:

Titulares

1º Luiz Cláudio Sabedotti Fornari
2º Alonso Resende do Nascimento
3º ...
4º Marcelo Alves Barbosa

Suplentes

1º Lenise de Arruda Viegas
2º Nilvo Della Senta
3º Silvio Roberto Padovani
4º Silvana Gasparini Pereira

REPRESENTANTES DO MINISTÉRIO DO TRABALHO:

Titular

Suplente

REPRESENTANTES DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO:

Titular

Elaine Borges Monteiro Cassiano

Suplente

Fernando Silveira Alves

REPRESENTANTES DOS TRABALHADORES DAS INDÚSTRIAS:

Titular

Alcemir Remelli

[Digite aqui]

SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil
www.fiems.com.br/senai

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DE MATO GROSSO DO SUL

Diretor Regional

Rodolpho Caesar Mangialardo

Gerente de Educação

Cecília Raychstock Fraga Rezina

ELABORAÇÃO DO PROJETO

Equipe técnica-pedagógica responsável:

Adriana Da Silva Marqueti- Coordenadora pedagógica

João Mário Bento – Líder técnica da área

SUMÁRIO

1	TÍTULO	7
1.1	Da Habilitação.....	7
2	JUSTIFICATIVA	8
2.1	Justificativa	8
2.2	Caracterização Institucional	9
3	FUNCIONAMENTO	10
3.1	Local de Realização.....	10
3.2	Horários	10
4	REQUISITOS DE ACESSO AO CURSO	11
4.1	Matrícula	11
5	PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	12
6	IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO	13
6.1	Vide Itinerário Nacional de 2023.....	13
7	RELAÇÃO DAS FUNÇÕES	14
8	DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES, SUB-FUNÇÕES E DOS PADRÕES DE DESEMPENHO	14
8.1	Competências Socioemocionais.....	24
8.2	Contexto de Trabalho da Ocupação.....	25
9	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	30
9.1	Itinerário Formativo	30
9.2	Esquema Modularizada.....	31
	31
9.3	Matriz Curricular	32
9.4	Detalhamento das Unidades Curriculares	33
9.5	Desenvolvimento Metodológico.....	228
9.6	Prática Docente.....	230
10	BIBLIOGRAFIA	230
11	FREQUÊNCIA	231

12 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS, CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....	231
13 AVALIAÇÃO.....	232
13.1 Avaliação da Aprendizagem.....	232
13.2 Avaliação do Curso.....	234
14 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SAEP	234
15 ACESSIBILIDADE E ATENDIMENTO AOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA.....	239
16 CERTIFICADOS E DIPLOMAS	239
17 INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECA 240	
17.1 Ambientes Utilizados para o Curso	240
17.2 Laboratórios Disponíveis para o Curso.....	240
18 RECURSOS HUMANOS.....	243
19 CORPO DOCENTE.....	244
20 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	245
21 RECURSOS FINANCEIROS	246

DADOS GERAIS

UNIDADE ESCOLAR

RAZÃO SOCIAL	SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
Nome fantasia	SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”
CNPJ	03.772.576/0006-70
Endereço	Rua Dr. José Amílcar Congro Bastos, 1313, Bairro Vila Nova
Cidade/UF/CEP	Três Lagoas/MS – CEP: 79604-250
Telefone	(67) 3509 5200
E-mail de contato	rbmelo@ms.senai.br
Site da Unidade	www.fiems.com.br

Fonte: SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”

1 TÍTULO

1.1 Da Habilitação

MODALIDADE	HABILITAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO
Habilitação	Técnico em Automação Industrial
Carga Horária	1.360 h
Área Profissional	Automação e Mecatrônica
Eixo Tecnológico	Controle e Processos

Fonte: Itinerário Nacional SENAI – Versão 2023

2 JUSTIFICATIVA

2.1 Justificativa

O SENAI Mato Grosso do Sul, sintonizado com as transformações políticas e econômicas que estão ocorrendo no Estado de Mato Grosso do Sul e com as modificações decorrentes da nova Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional – Lei Federal n.º 9394/96, alterada pela Lei n.º 13.415/2017, de 13 de fevereiro de 2017, alterada pela Lei n.º 14.645 de 02 de agosto de 2023 e ainda de acordo com a Resolução CNE/CP n.º 1, de 5 de janeiro de 2021 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, entende que a qualificação de mão de obra é condição prioritária para o crescimento e o desenvolvimento competitivo das indústrias do nosso Estado.

Frente a um cenário característico pelo desenvolvimento econômico e pela intensificação das atividades industriais, a demanda pela aplicação de inovações tecnológicas e investimentos em novos processos, equipamentos e maquinários, tende a crescer. O emprego de tecnologias avançadas permitiu a implantação de um processo produtivo mais rápido e flexível, tornando necessário a formação ou capacitação técnica dos trabalhadores para operar as instalações básicas, e de uma simultânea capacidade para operar as adaptações subsequentes.

Neste contexto, é eminente o aumento da busca por profissionais capacitados, atualizados e especializados às novas tendências de mercado para atuar em todas as áreas, que necessitem de um perfil profissional mais apurado em relação a atuação no mundo do trabalho, de acordo com as normas técnicas de qualidade, segurança e preservação ambiental e manutenção.

Somado a estes fatores, as estratégias expansionistas das indústrias sul mato-grossenses defrontam com inúmeros obstáculos existentes para a contratação de mão de obra qualificada para atuar com tecnologias inovadoras e emergentes.

Frente ao exposto, o SENAI-MS, visa atender a demanda da indústria local e nacional quanto à formação de recursos humanos tecnicamente qualificados e atualizados, através do desenvolvimento de competências que favoreçam a aplicação dos conhecimentos em

diferentes contextos e processos que caracterizam a ocupação, numa perspectiva interdisciplinar, favorecendo assim a construção de capacidades que permitam ao trabalhador intervir e agir em situações nem sempre pré-estabelecidas.

2.2 Caracterização Institucional

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI, criado pelo Decreto Lei Federal n.º 4.048 de 22/01/1942, é entidade jurídica de direito privado, organizada e dirigida pela Confederação Nacional da Indústria - artigo 2º do Decreto Lei Federal n.º 9.576 de 12/08/1946 e o artigo 3º do Regimento aprovado pelo Decreto Federal n.º 494, de 10/01/1962.

Criado com o propósito de preparar trabalhadores para a Indústria Nacional, o SENAI sempre pautou sua atuação pelas demandas do mercado de trabalho, como decorrência natural das próprias razões que em, 1942, inspiraram o empresariado brasileiro na defesa da necessidade de um organismo de formação profissional para enfrentar os desafios que já se vislumbraram na época.

Composto por órgãos normativos, Conselho Nacional e Conselhos Regionais, que norteiam a atuação do sistema, e ainda, por órgãos administrativos, Departamento Nacional e Departamentos Regionais, que sistematizam e operacionalizam as ações determinadas pelos Conselhos.

O Departamento Regional de Mato Grosso do Sul, SENAI-DR/MS, foi instalado formalmente no dia 01/01/1980, mantém Unidades Operacionais, denominadas como Unidades de Ensino, preparadas com equipamentos e pessoas especializadas, para atender às necessidades de formação profissional em nível médio e técnico.

O SENAI/DR-MS, funciona como entidade mantenedora dos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, tendo como executoras suas Unidades Operacionais.

Para a realização dos cursos, o SENAI-DR/MS, conta com o apoio de Unidades Móveis e Kits Didáticos transportáveis, podendo atender os locais que possuem unidades fixas, que ministrem os cursos solicitados ou em empresas para atender aos trabalhadores, industriários e colaboradores.

Com a visão de consolidar-se como o líder nacional em educação profissional e tecnológica e ser reconhecido como indutor da inovação e da transferência de tecnologias para a indústria brasileira, atuando com padrão internacional de excelência, o SENAI-DR/MS oportuniza por meio da oferta de cursos de Habilitação Profissional Técnica e Tecnológica, a melhoria e o desenvolvimento social, econômico e cultural do estado de Mato Grosso do Sul.

3 FUNCIONAMENTO

O funcionamento do curso seguirá estrutura definida neste projeto de curso a ser aprovado pelo Conselho Regional SENAI-DR/MS, bem como normas e legislação vigente dos órgãos competentes desta área.

A Unidade Operacional ao planejar a execução do curso observará o calendário escolar anual, aprovado pela Gerência de Educação, períodos e horários definidos pela Gerência da Unidade Operacional, como também, o local e ambientes físicos que serão ocupados pela(s) turma(s) durante a realização do curso.

3.1 Local de Realização

O curso será realizado SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli” - Três Lagoas– MS, CEP: 79604-250

3.2 Horários

Os horários das aulas serão organizados em calendário escolar elaborado pela Unidade Operacional.

Quando houver necessidade de reposição de aulas, estas serão acrescidas dos dias letivos previstos até se completar a carga horária estabelecida no Plano de Curso.

4 REQUISITOS DE ACESSO AO CURSO

Para acesso ao curso, o candidato deverá atender, entre outros, os seguintes requisitos:

- a) Ter concluído o ensino fundamental e comprovar matrícula no ensino médio;
- b) Ter sido classificado/aprovado no processo seletivo, se aplicável, obedecendo ao limite de vagas disponíveis;
- c) Ter disponibilidade para participar das aulas e visitas técnicas;
- d) Efetuar matrícula na instituição parceira, no curso requerido.

4.1 Matrícula

A matrícula no curso será efetuada pela instituição parceira que enviará as informações e documentação para a Secretaria Escolar da Unidade Operacional do SENAI, nos locais de operacionalização do curso. A responsabilidade pelo arquivamento da documentação, será da Secretaria Escolar da Unidade Operacional do SENAI, conforme relação abaixo:

- a) Foto;
- b) Documento de Identificação com foto, podendo ser: RG; CNH; CTPS; Carteira Profissional ou Passaporte (conforme a Lei n.º 9.503, Art. 159, Lei n.º 12.037) Passaporte, ou Carteira Profissional ou RNE (Registro Nacional de Estrangeiro);
- c) CPF (Cadastro de Pessoa Física) ou Declaração da Receita Federal (ou documento oficial que tenha o número do CPF);
- d) Comprovante de residência atualizado (contas de: água, luz ou telefone); ou autodeclaração: do titular da residência conforme Lei n.º 4082; do candidato ou requerente da matrícula, se menor, conforme Lei n.º 7.115;
- e) Comprovante de Escolaridade: (certificado de conclusão de etapas de ensino, ou histórico escolar, ou declaração de frequência escolar, conforme projeto/plano de curso);
- f) Candidatos estrangeiros, a documentação será aceita em consonância com a legislação vigente: CPF, RNE - Registro Nacional de Estrangeiro e Passaporte com visto de estudante, ou outro documento que, por previsão legal, permita que o

estrangeiro estude no Brasil. O comprovante de escolaridade estrangeiro deverá, obrigatoriamente, ser validado na Secretaria de Educação do Estado de MS.

- g) Laudo médico comprovando a deficiência (somente para pessoas com deficiência). Aqueles que não tiverem o laudo médio deverão fazer, a próprio punho, uma autodeclaração informando a deficiência.

Em casos de programas e ofertas específicas, deve ser observado o disposto em Edital e/ou Legislação pertinente.

5 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O perfil profissional é a descrição do que idealmente o trabalhador deve ser capaz de realizar no campo profissional correspondente à ocupação. É o marco de referência, o ideal para o desenvolvimento profissional. Expressa o nível de desempenho que se espera que o trabalhador alcance, indicando o que assegura que ele será competente ou o que o torna apto a atuar, com qualidade, no contexto de trabalho da ocupação. É constituído pelas competências profissionais gerais e específicas e pelo contexto de trabalho da ocupação.

O Técnico em Automação Industrial é o profissional capaz de executar, implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Com o objetivo de habilitar profissionais que desenvolvam capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas para manter, implementar equipamentos e dispositivos e atuar no desenvolvimento de sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente, cumprindo as normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e de preservação ambiental.

6 IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO

Ocupação	Técnico em Automação Industrial	CBO	3001-05
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	Educação Profissional Técnica de Nível Médio	C.H Mínima	1.360h.
NÍVEL DA QUALIFICAÇÃO	3	EIXO TECNOLÓGICO	Controle e Processos
ÁREA TECNOLÓGICA	Automação e Mecatrônica	SEGMENTO TECNOLÓGICO	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos, fabricação de máquinas, aparelhos e materiais
COMPETÊNCIA GERAL	Desenvolver e implementar sistemas e dispositivos de automação e controle de processos industriais, seguindo as Normas Técnicas de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade		
REQUISITOS DE ACESSO	<ul style="list-style-type: none"> - Cursando o 2º Ano do Ensino Médio ou ter concluído. - Ter idade mínima a partir de 16 anos 		

6.1 Vide Itinerário Nacional de 2023.

7 RELAÇÃO DAS FUNÇÕES

Função 1	Implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
Função 2	Implementar sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
Função 3	Desenvolver projetos de sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

8 DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES, SUB-FUNÇÕES E DOS PADRÕES DE DESEMPENHO

Função 1	
Implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de qualidade, segurança, saúde e sustentabilidade	
Subfunção	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados 	<ul style="list-style-type: none"> Considerando especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem de circuitos eletrônicos e microcontrolados Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrônico e microcontrolados Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na instalação de sistemas eletrônicos

	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de dispositivos eletrônicos e microcontrolados • Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none"> • Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem de sistemas de acionamentos eletroeletrônicos • Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos • Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos • Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos • Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none"> • Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos • Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrohidráulicos e eletropneumáticos • Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na instalação de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos

	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de dispositivos de sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos • Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none"> • Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais para instalação de sistemas de automação e controle de processos • Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos • Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos • Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos • Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none"> • Instalar Sistemas Lógicos Programáveis 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais para instalação de Sistemas Lógicos Programáveis • Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de Sistemas Lógicos Programáveis • Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na instalação de Sistemas Lógicos Programáveis • Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de

	<p>instalação de Sistemas Lógicos Programáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none"> • Programar Sistemas Lógicos Programáveis 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando os requisitos técnicos do processo do sistema automatizado • Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para a programação do Sistema Lógico Programável • Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada a programação de Sistemas Lógicos Programáveis • Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de programação de Sistemas Lógicos Programáveis • Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar a proposta de valor da solução inovadora 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando a proposta de projeto e os aspectos indispensáveis à construção da proposta de valor e do modelo de negócio • Utilizando as ferramentas mais indicadas para o tipo e características do projeto
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira da solução inovadora 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as tecnologias e recursos, técnicos e humanos, necessários ao desenvolvimento da solução prevista no escopo validado • Utilizando ferramentas que se aplicam à estruturação e à sistematização das informações que compõem os estudos de viabilidade técnica e financeira

Função 2

Implementar sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de qualidade, segurança, saúde e sustentabilidade

Subfunção	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e controle de processos 	<ul style="list-style-type: none"> Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais para instalação de redes de comunicação industrial Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de redes de comunicação industrial Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na instalação de redes de comunicação industrial Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de redes de comunicação industrial Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none"> Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos 	<ul style="list-style-type: none"> Considerando os requisitos técnicos dos dispositivos e sistemas Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para integração dos dispositivos e sistemas Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na integração dos dispositivos e sistemas Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de integração de dispositivos e sistemas de controle e automação de processos Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade

<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver interfaces de sistemas de supervisão e controle 	<ul style="list-style-type: none"> Considerando os requisitos técnicos do sistema de supervisão e controle Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para desenvolvimento da interface de sistemas de supervisão e controle Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada no desenvolvimento de interfaces de sistemas de supervisão e controle Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de desenvolvimento de interfaces de sistemas de supervisão e controle Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none"> Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos 	<ul style="list-style-type: none"> Seguindo Procedimentos Operacionais de testes Observando os testes físicos, lógicos e virtuais aplicáveis aos instrumentos e dispositivos com referência nas especificações do projeto Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para comissionamento dos dispositivos e sistemas Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada no comissionamento dos dispositivos e sistemas Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de comissionamento Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none"> Manter sistemas de automação e controle de processos 	<ul style="list-style-type: none"> Seguindo os Procedimentos Operacionais, de Manutenção e Ordens de Serviço Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para realização da manutenção Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na manutenção em sistemas de automação

	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de manutenção • Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços • Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos • Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar os protótipos da solução inovadora 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando a funcionalidade da solução, tendo em vista a realização dos testes requeridos pelo tipo e características do protótipo • Considerando os resultados dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental que impactam o projeto • Considerando os recursos necessários em função de cada etapa da prototipagem • Considerando as técnicas de prototipagem que se aplicam ao tipo e às características da solução de que trata o projeto • Utilizando ferramentas para a estruturação e a sistematização da documentação da prototipagem

Função 3

Desenvolver Projetos De Sistemas De Automação E Controle Para Processos Industriais, Seguindo Procedimentos E Normas Técnicas, De Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade

Subfunção	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar projetos de acionamentos elétricos para sistemas de automação e controle de processos industriais 	<ul style="list-style-type: none"> Considerando os requisitos e necessidades do cliente Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas de acionamentos elétricos Considerando as ferramentas de melhoria contínua para elaboração de projetos de acionamentos elétricos para sistemas de automação e controle de processos industriais Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada no desenvolvimento de projetos de acionamentos elétricos Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais 	<ul style="list-style-type: none"> Considerando os requisitos e necessidades do cliente Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos Considerando as ferramentas de melhoria contínua para elaboração de projetos de eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada no desenvolvimento de projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos

	<ul style="list-style-type: none"> • Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando os requisitos e necessidades do cliente • Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas de controle de variáveis • Considerando as ferramentas de melhoria contínua para elaboração de projetos de sistemas de controle de variáveis em processos industriais • Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada no desenvolvimento de projetos de sistemas de controle de variáveis • Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar projeto de sistemas automatizados 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando os requisitos e necessidades do cliente • Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas de controle industrial • Considerando as ferramentas de melhoria contínua para elaboração de projetos de sistemas automatizados • Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada no desenvolvimento de projetos de sistemas automatizados • Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar projetos de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando os requisitos e necessidades do processo • Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração

	<p>de sistemas de intertravamento automatizado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considerando as ferramentas de melhoria contínua para elaboração de projetos de intertravamento automatizados para segurança de processos industriais • Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada no desenvolvimento de projetos de sistemas de intertravamento • Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas • Considerando as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura demandados pelo negócio inovador • Considerando a utilização de metodologias para a diminuição de desperdícios como referência para organização do fluxo do processo de que trata o negócio inovador
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando o tipo e as características do produto/serviço, o público-alvo, a proposta de valor e o modelo de negócio • Utilizando ferramentas para a estruturação e a sistematização do plano de venda • Considerando as ferramentas e estratégias de marketing que melhor comunicam os resultados do projeto

8.1 Competências Socioemocionais

APRENDIZAGEM ATIVA E ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM - Demonstrar disposição para mudanças, flexibilidade e adaptação a novos contextos tecnológicos e ou organizacionais.

CRIATIVIDADE, ORIGINALIDADE E INICIATIVA - Demonstrar consciência e coerência nas atitudes relacionadas à autogestão de suas atividades profissionais, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo.

ÉTICA - Apresentar comportamento ético na conduta profissional, vivenciando valores, respeitando princípios, praticando a inclusão e justiça social, respeitando diferenças.

INTELIGÊNCIA EMOCIONAL E AUTOCONTROLE E AUTORREGULAÇÃO - Apresentar controle, previsibilidade e consistência nas reações emocionais, demonstrando consciência das suas emoções, forças e limitações, o que as provoca e os possíveis impactos nas atividades profissionais e relações de trabalho.

INTELIGÊNCIA EMOCIONAL: PERCEÇÃO SOCIAL E HABILIDADES DE RELACIONAMENTO - Apresentar interesse e entusiasmo para aprender com o outro, demonstrando empatia nas relações e atividades profissionais.

LIDERANÇA E INFLUÊNCIA SOCIAL E EMPREENDEDORISMO - Trabalhar em equipes, demonstrando flexibilidade e adaptabilidade, respeitando pares, superiores e subordinados, compartilhando conhecimentos, ideias, experiências e opiniões, mantendo bom relacionamento com a equipe.

PENSAMENTO CRÍTICO E INOVAÇÃO - Assumir uma postura crítica e argumentativa, visando à compreensão e ao aperfeiçoamento das etapas e processos de trabalho sob sua responsabilidade.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMPLEXOS - Apresentar disposição para resolver problemas em contextos de sua atuação profissional, demonstrando postura proativa.

8.2 Contexto de Trabalho da Ocupação

Meios de Produção

- Sistemas de visão
- Ferramentas e instrumentos elétricos
- Ferramentas pneumáticas, hidráulicas e eletromecânicas
- Válvulas de controle e de segurança de processos industriais
- Software para gerenciamento da manufatura (ERP e MRP)
- Software de sintonia de controle de processos industriais
- Ferramentas manuais
- Equipamentos de segurança intrínseca para área industrial
- Dispositivos para transmissão de dados
- Computadores e equipamentos de informática (micros, impressoras, scanner, tablet, etc.)
- Consumíveis para manutenção
- Equipamentos de medições elétricas, analógicos e digitais
- Acionamento Eletrônico de Motores: Inversor de Frequência; Soft starter; Servoacionamento; Conversores CA/CC
- Sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos
- Software de programação de Microcontroladores
- Software de Linguagens de programação
- Software para Redes industriais
- Microcontroladores
- Sensores e transdutores industriais
- Materiais para desenho
- Sistema informatizado de gestão da manutenção
- Software para simulação de circuitos elétricos/eletrônicos
- Software para análise de erros (metrologia)

- Simuladores de Realidade Virtual
- Software de programação de Controladores Lógicos Programáveis
- Instrumentos de medição mecânica
- Equipamentos de diagnóstico
- Redes industriais (redes de comunicação de dados): Protocolos de comunicação industrial
- Software de gestão de projetos
- Editores de texto e planilhas eletrônicas para geração de gráficos, tabelas e relatórios técnicos
- Software para análise de desempenho de manutenção
- Software de diagnóstico
- Sistema de controle e aquisição de dados (SCADA, MES) e sistema supervisor de controle e co
- Software para simulação de circuitos eletropneumáticos, eletro-hidráulicos e eletromecânicos
- Software de auxílio ao desenho industrial (CAD)
- Interface Homem Máquina - IHM e supervisórios
- Equipamentos e sistemas de Instrumentação
- Comissionamento virtual
- Dispositivos para tratamentos de sinais
- Interfaces multimodais
- Controlador Lógico Programável (CLP) e SDCD
- Dispositivos de segurança
- Acionamentos elétricos e eletrônicos

Formação Profissional Relacionada à Ocupação

Aperfeiçoamento em Análise e Simulação de Processos Produtivos
Aperfeiçoamento em CAD
Aperfeiçoamento em Ciências de Dados
Aperfeiçoamento em Comandos Elétricos
Aperfeiçoamento em Eletrohidráulica
Aperfeiçoamento em Eletropneumática
Aperfeiçoamento em Metrologia
Aperfeiçoamento em Programação Avançada de CLPs
Aperfeiçoamento em Programação de Robôs Industriais
Aperfeiçoamento em Sistemas Embarcados
Aperfeiçoamento em Sistemas Supervisórios
Aperfeiçoamento em Virtualização de Processos Produtivos
Engenharia da Computação
Engenharia de Controle e Automação
Engenharia de Telecomunicações
Engenharia Elétrica
Engenharia Eletrônica
Engenharia Mecatrônica
Tecnólogo em Automação Industrial
Tecnólogo em Manutenção Industrial
Tecnólogo em Mecatrônica Industrial

Condições de Trabalho

Riscos profissionais.

Riscos biológicos: infecções externas (dermatites), infecções internas, animais peçonhentos, bactérias, vírus, fungos, protozoários.

Riscos químicos: exposição à poeira, vapores e gases, fumos, exposição a óleos e produtos químicos.

Riscos mecânicos: quedas de objetos e do trabalhador, corte, choques elétricos, queimadura, esmagamento.

Riscos físicos: ruídos, variações de temperatura, pressão, umidade, radiações ionizantes e não-ionizantes, vibrações.

Riscos ergonômicos: posição ergonômica em relação à atividade a ser desenvolvida.

Ambientes de Trabalho.

Ambientes confinados.

Ambientes internos e externos, com vários postos de trabalho.

Ambientes industriais, laboratoriais, administrativos e oficinas.

Ambientes de áreas classificadas.

Ambientes com trabalho em altura.

Ambientes com iluminação e ventilação variados.

Ambientes com ruídos, umidade, variações térmicas, partículas em suspensão e substâncias tóxicas e inflamáveis.

Ambientes com condições ergonômicas variadas.

Ambientes *on shore* e *off shore*.

Área de Atuação

Órgãos públicos

Laboratórios de calibração

Representação comercial

Empresas prestadoras de serviços

Empresas de engenharia

Assistência técnica especializada

Laboratórios e plantas-piloto de pesquisa e desenvolvimento de sistemas de automação

Instituições educacionais

Indústrias em geral

Possíveis Formas de Inserção e Atuação no Mercado de Trabalho

Instalador de Sistemas de Automação Industrial

Integrador de Sistemas de Automação Industrial

Operador de Sistemas de Automação Industrial

Programador de Software de Automação Industrial

Mantenedor de Sistemas de Automação Industrial

Evolução da Ocupação

Tendências de Mudanças nos Fatores Tecnológicos, Organizacionais e Econômicos

Máquinas e equipamentos com tecnologia digital e virtual

Tecnologia 5G

Realidade aumentada e virtual

Visão computacional

Gêmeos digitais

Mineração de dados

Computação remota (nuvem)

Segurança cibernética

IoT

Big data

Inteligência artificial

Aprendizado de máquina

Mudanças nas Atividades Profissionais

Desenvolvimento e operacionalização, pelas empresas, de plataformas de orquestração de inteligência artificial (IA)

Crescimento da inteligência aumentada

Adoção crescente da tecnologia NLP e IA de conversação

Arquiteturas de automação menos hierárquicas

Robôs e cobots multifuncionais

Uso combinado das tecnologias de hiperautomação

Crescimento da computação neuromórfica

Robôs reduzindo a pegada de carbono

Produção mais modular com maior carga útil e cobots de maior alcance

O Metaverso industrial: uma mudança de jogo para a tecnologia operacional

Uso de sensores inteligentes

Robôs Móveis Autônomos (AMRs)

Capacitação de robôs e humanos

Crescimento dos robôs de entrega

Crescimento do uso de tecnologias de automação com recursos analíticos e de correção automática aprimorados

Aumento do uso da infraestrutura de nuvem e serviços de plataforma

Robótica como Serviço (RaaS)

Uso combinado das tecnologias de hiperautomação

Crescimento da automação low-code e no-code

Ferramentas de automação de arquitetura aberta

Uso da tecnologia 5G

Uso da tecnologia de gêmeos digitais

Robôs suportando a automação digital

Mais foco na segurança de rede de robótica

Automação Robótica de Processos (RPA)

Robôs mais fáceis de uso

Maior demanda e habilidades de robótica

Maior consciência sobre a falta de interoperabilidade

Possíveis Ocupações Intermediárias para o Mercado de Trabalho (indicação preliminar considerando sua pertinência e possibilidades de empregabilidade)

9 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

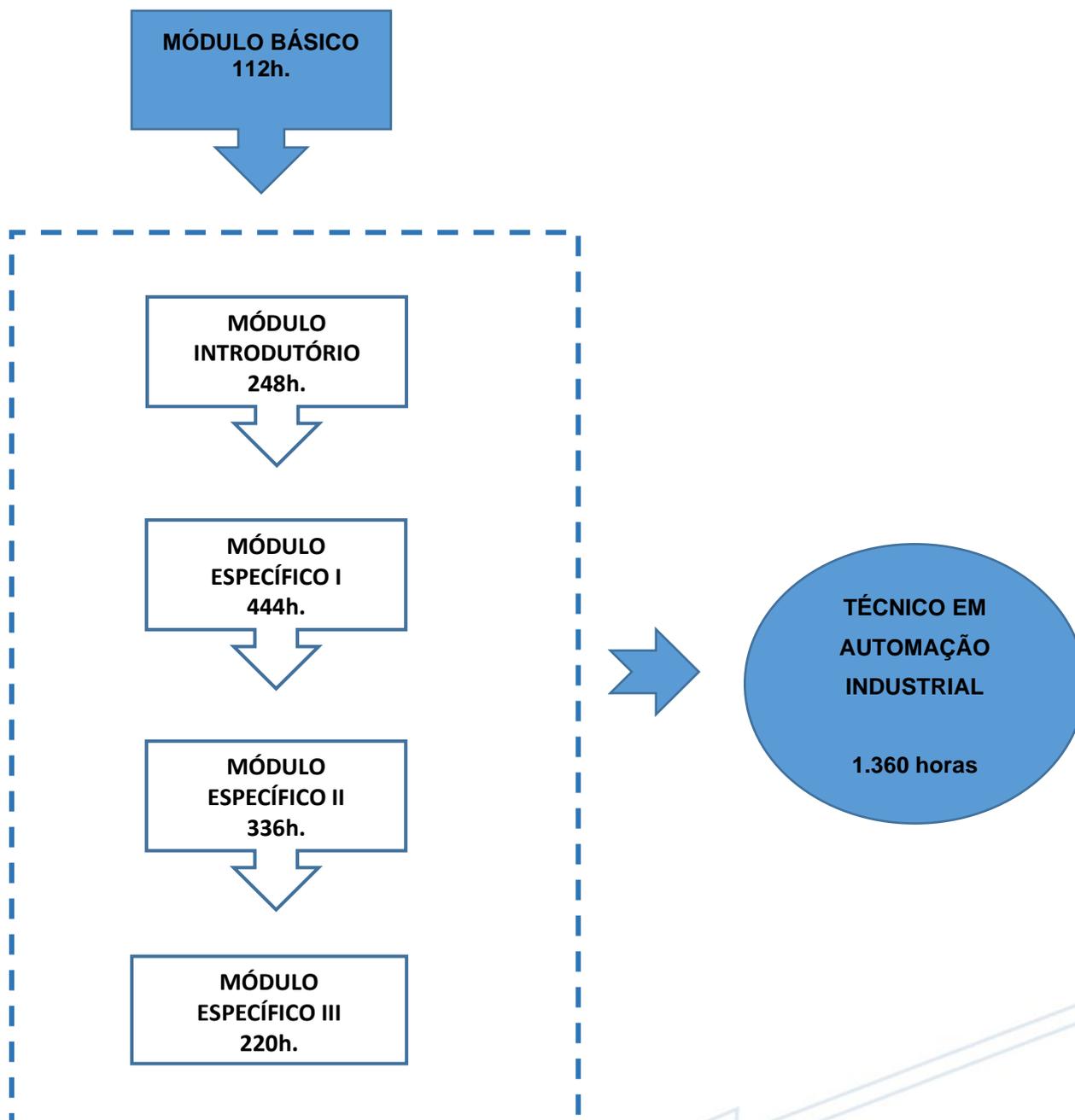
No âmbito da Metodologia SENAI de Educação Profissional, o desenho curricular prevê a constituição de módulos básicos e/ou introdutórios sem terminalidade e específicos, que podem ou não apresentar terminalidade. Atendendo necessidades de formação profissional específicas, pode-se ainda estruturar, um módulo denominado integrador. Esse módulo é composto por capacidades básicas, que são comuns e introdutórias a ocupações de distintas áreas tecnológicas agrupadas em uma mesma área de concentração. **(MSEP. 2019, p.66 a p.70).**

O Itinerário Formativo, a Estrutura Curricular, a Metodologia, dentre outros aspectos abordados neste item compõem um conjunto que enseja uma visão geral do currículo.

9.1 Itinerário Formativo

O itinerário formativo está estruturado em módulos: Módulo Básico - 112h. Módulo Introdutório - 248h. Módulo Especifico I - 444h. Módulo Especifico II – 336h. Módulo Especifico III – 220h. num total de 1.360 horas.

9.2 Esquema Modularizada



Fonte: Itinerário Nacional de Educação Profissional SENAI– Versão 2016

9.3 Matriz Curricular

TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
UNIDADES CURRICULARES	CH
Módulo Básico	112h
Sustentabilidade nos Processos Industriais	8h
Introdução a Indústria 4.0	24h
Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação	40h
Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	12h
Saúde e Segurança no Trabalho	12h
Introdução a Qualidade e Produtividade	16h
Módulo Introdutório	248h
Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação	16
Comunicação e Informática Aplicada	32
Desenho Técnico Aplicado à Sistemas Automatizados	60
Lógica de Programação	40
Fundamentos de Eletroeletrônica	100
Módulo Específico I	444h
Modelagem de Projetos de Inovação	20
Sistemas Lógicos Programáveis	120
Instrumentação e Controle de Processos Industriais	80
Sistemas Eletrohidráulicos e Eletropneumáticos	60
Sistemas Eletrônicos e Microcontrolados	84
Acionamentos Eletroeletrônicos	80
Módulo Específico II	336h
Prototipagem de Negócios Inovadores	24
Gestão dos Processos de Implementação de Sistemas Automatizados	32
Manutenção de Sistemas Automatizados	60
Comissionamento de Sistemas Automatizados	40
Integração de Dispositivos Automatizados	120
Sistemas de Supervisão e Controle	60
Módulo Específico III	220h
Implementação de Negócios Inovadores	20
Projetos de Intertravamento de Segurança de Processos Industriais	40
Projetos de Acionamentos Eletroeletrônicos	60
Projetos de Controle e Sistemas Automatizados	100
CARGA HORÁRIA TOTAL	1.360h

Fonte: Itinerário Nacional - Versão 2023

9.4 Detalhamento das Unidades Curriculares

Considerando a metodologia de formação com base em competências, as unidades curriculares são formadas pelos conteúdos formativos que contemplam as competências específicas (capacidades básicas e técnicas), as competências socioemocionais (capacidades socioemocionais) e os conhecimentos.

Vale destacar, que na organização interna das unidades curriculares estão definidos os ambientes pedagógicos, indicando os equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais, com a finalidade de subsidiar o planejamento das práticas pedagógicas.

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Sustentabilidade nos Processos Industriais

Carga Horária: 8h

Função:

- F.1: Implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.2: Implementar sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.3: Desenvolver projetos de sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais inerentes às ações de prevenção com foco na eliminação ou redução do consumo de recursos naturais e geração de resíduos (sólido, líquido e gasoso) com ações de redução na fonte.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer alternativas de prevenção da poluição decorrentes dos processos industriais. • Reconhecer as fases do ciclo de vida de um produto nos processos industriais. • Reconhecer os fundamentos da logística reversa aplicados ao ciclo de vida do produto. • Reconhecer os programas de sustentabilidade aplicados aos processos industriais. 	<p>Desenvolvimento Sustentável</p> <p>Meio Ambiente</p> <p>Definição</p> <p>Relação entre Homem e o meio ambiente</p> <p>Recursos Naturais</p> <p>Definição</p> <p>Renováveis</p> <p>Não renováveis</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os princípios da economia circular nos processos industriais. • Reconhecer a destinação dos resíduos dos processos industriais em função de sua caracterização. 	<p>Sustentabilidade</p> <p>Definição</p> <p>Pilares</p> <p>Políticas e Programas</p> <p>Produção e consumo inteligente</p> <p>Uso racional de recursos e fontes de energia</p> <p>Poluição Industrial</p> <p>Definição</p> <p>Resíduos Industriais</p> <p>Destinação</p> <p>Caracterização</p> <p>Classificação</p> <p>Ações de prevenção da Poluição Industrial</p> <p>Redução</p> <p>Reciclagem</p> <p>Reuso</p> <p>Tratamento</p> <p>Disposição</p> <p>Alternativas para prevenção da poluição</p> <p>Ciclo de Vida (Definição e Fases)</p> <p>Produção mais limpa (Definição e Fases)</p> <p>Economia Circular (Definição e Princípios)</p> <p>Logística Reversa (Definição e Objetivo)</p> <p>Organização de ambientes de trabalho</p> <p>Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância</p> <p>Organização do espaço de trabalho</p> <p>Princípios de organização</p>
---	---

	Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades
--	--

Capacidades Socioemocionais

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

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Sala de aula, biblioteca, SENA LAB e laboratório de informática	Ambientes Pedagógicos
Computador, Projetor Multimídia, Caixas de Som	Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas

<p>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual e sensorial, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, a Lei nº 13.146/2015, os Decretos nº 3298/2009 e 6949/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão. Portanto, no planejamento e na prática docente, serão indicados as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, assegurada a acessibilidade curricular.</p>	<p>Observações/recomendações</p>
---	----------------------------------

Módulo: BÁSICO	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
Unidade Curricular: Introdução a Indústria 4.0	
Carga Horária: 24h	
Função:	
<ul style="list-style-type: none"> F.1: Implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade. F.2: mplementar sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade. 	

- F.3: Desenvolver projetos de sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para compreender as aplicações das tecnologias habilitadoras para a indústria 4.0 e inserir-se em um contexto de inovação.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os marcos que alavancaram as revoluções industriais e seus impactos nas atividades de produção e no desenvolvimento do indivíduo. • Reconhecer as tecnologias habilitadoras para indústria 4.0 • Correlacionar cada tecnologia habilitadora com impacto gerado em sua aplicação, em um contexto real ou simulado. • Compreender a inovação como ferramenta de melhoria nos processos de trabalho e resolução de problemas. 	Visão Sistêmica Elementos da organização Articulação entre elementos da organização Pensamento sistêmico Comportamento Inovador Postura Investigativa Mentalidade de Crescimento (Growth Mindset) Curiosidade Motivação Pessoal Raciocínio Lógico Dedução Indução Abdução Inovação Definição e características Inovação x Invenção Importância Tipos Incremental Disruptiva

	<p>Impactos</p> <p>Tecnologias Habilitadoras</p> <p>Definições e aplicações</p> <p>Big Data</p> <p>Robótica Avançada</p> <p>Segurança Digital</p> <p>Internet das Coisas (IoT)</p> <p>Computação em Nuvem</p> <p>Manufatura Aditiva</p> <p>Manufatura Digital</p> <p>Integração de Sistemas</p> <p>Histórico da evolução industrial</p> <p>1ª Revolução Industrial</p> <p>Mecanização dos processos</p> <p>2ª Revolução Industrial</p> <p>A eletricidade</p> <p>O petróleo</p> <p>3ª Revolução Industrial</p> <p>A energia nuclear</p> <p>A automação</p> <p>4ª Revolução Industrial</p> <p>Digitalização das informações</p> <p>Utilização dos dados</p>
--	---

Capacidades Socioemocionais

Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.

Perceber que, em seu ambiente de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.

Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.

Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Sala de aula, Laboratório de Informática	Ambientes Pedagógicos
Computadores	Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas
Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.	Observações/recomendações

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação

Carga Horária: 40h

Função:

- F.1: Implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

- F.2: Implementar sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.3: Desenvolver projetos de sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento de capacidades básicas e socioemocionais relativas à comunicação e ao uso de ferramentas de TIC na interpretação de normas e ou textos técnicos e uso seguro de recursos informatizados nos processos de comunicação no trabalho.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Empregar os princípios, padrões e normas técnicas que estabelecem as condições e requisitos para uma comunicação oral e escrita clara, assertiva e eficaz, condizente com o ambiente de trabalho. • Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação. • Interpretar dados, informações técnicas e terminologias de textos técnicos relacionados aos processos industriais. • Reconhecer características e aplicabilidade de hardware e software de sistemas informatizados utilizados na indústria. • Utilizar recursos e funcionalidades da WEB nos processos de comunicação no trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação. 	<p>Comunicação em equipes de trabalho</p> <p>Dinâmica do trabalho em equipe</p> <p>Busca de consenso</p> <p>Gestão de Conflitos</p> <p>Segurança da Informação</p> <p>Definição dos pilares da Segurança da Informação</p> <p>Reconhecer Leis vigentes a segurança da informação</p> <p>Tipos de golpes na internet</p> <p>Contas e Senhas</p> <p>Navegação segura na internet</p> <p>Backup</p> <p>Códigos maliciosos (Malware)</p> <p>Internet (World Wide Web)</p> <p>Políticas de uso</p> <p>Navegadores</p> <p>Sites de busca</p> <p>Download e gravação de arquivos</p>

	<p>Correio eletrônico</p> <p>Direitos autorais (citação de fontes de consulta)</p> <p>Armazenamento e compartilhamento em nuvem</p> <p>Software de escritório</p> <p>Editor de Textos</p> <p>Tipos</p> <p>Formatação</p> <p>Configuração de páginas</p> <p>Importação de figuras e objetos</p> <p>Inserção de tabelas e gráficos</p> <p>Arquivamentos</p> <p>Controles de exibição</p> <p>Correção ortográfica e dicionário</p> <p>Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens</p> <p>Marcadores e numeradores</p> <p>Bordas e sombreamento</p> <p>Colunas</p> <p>Controle de alterações</p> <p>Impressão</p> <p>Editor de Planilhas Eletrônicas</p> <p>Funções básicas e suas finalidades</p> <p>Linhas, colunas e endereços de células</p> <p>Formatação de células</p> <p>Configuração de páginas</p> <p>Inserção de fórmulas básicas</p> <p>Classificação e filtro de dados</p> <p>Gráficos, quadros e tabelas</p> <p>Impressão</p>
--	---

	<p>Editor de Apresentações</p> <p>Funções básicas e suas finalidades</p> <p>Tipos</p> <p>Formatação</p> <p>Configuração de páginas</p> <p>Importação de figuras e objetos</p> <p>Inserção de tabelas e gráficos</p> <p>Arquivamentos</p> <p>Controles de exibição</p> <p>Criação de apresentações em slides e vídeos</p> <p>Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos</p> <p>Informática</p> <p>Fundamentos de hardware</p> <p>Identificação de componentes</p> <p>Identificação de processadores e periféricos</p> <p>Sistema Operacional</p> <p>Tipos</p> <p>Fundamentos e funções</p> <p>Barra de ferramentas</p> <p>Utilização de periféricos</p> <p>Organização de arquivos (Pastas)</p> <p>Pesquisa de arquivos e diretórios</p> <p>Área de trabalho</p> <p>Compactação de arquivos</p> <p>Textos Técnicos</p> <p>Definição</p> <p>Tipos e exemplos</p> <p>Normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...)</p> <p>Interpretação</p>
--	--

	<p>Comunicação</p> <p>Identificação de textos técnicos</p> <p>Relatórios</p> <p>Atas</p> <p>Memorandos</p> <p>Resumos</p> <p>Níveis de Fala</p> <p>Linguagem culta</p> <p>Linguagem técnica</p> <p>Jargão</p> <p>Características</p> <p>Elementos da Comunicação</p> <p>Emissor</p> <p>Receptor</p> <p>Mensagem</p> <p>Canal</p> <p>Ruído</p> <p>Código</p> <p>Feedback</p>
--	---

Capacidades Socioemocionais

Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.

Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.

Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.

Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Sala de aula; laboratório de informática; auditório; RV;	Ambientes Pedagógicos
Projetor multimídia; equipamentos de informática; quadro branco; lousa digital; RA; RV	Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas
Estante virtual SENAI DN	Recursos Didáticos
Requisitos de acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso	Observações/recomendações

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Introdução ao Desenvolvimento de Projetos

Carga Horária: 12h

Função:

- F.1: Implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

- F.2: Implementar sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.3: Desenvolver projetos de sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais para resolução de problemas por meio da elaboração de projetos.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as diferentes fases pertinentes à elaboração de um projeto. • Reconhecer diferentes métodos aplicados ao desenvolvimento do projeto. • Reconhecer os padrões de estrutura estabelecidos para a elaboração de projetos. 	Estratégias de Resolução de problema Postura Investigativa Formulação de hipóteses e perguntas Argumentação Colaboração Comunicação Métodos de Desenvolvimento de projeto Método indutivo Método dedutivo Método hipotético-dedutivo Método dialético Projetos Definição Tipos Características Fases Concepção (ideação, Pesquisa de anterioridade e Registros e patentes) Fundamentação Planejamento

	<p>Viabilidade</p> <p>Execução</p> <p>Resultados</p> <p>Apresentação</p> <p>Normas técnicas relacionadas a projetos</p>
--	---

Capacidades Socioemocionais

Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.

Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.

Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.

Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Sala de Aula, Laboratório de Informática e SENAI LAB	Ambientes Pedagógicos
Livros, apostilas, vídeos ilustrativos e material de escritório (Canvas)	Recursos Didáticos
<p>Requisitos de acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso</p>	Observações/recomendações

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Saúde e Segurança no Trabalho

Carga Horária: 12h

Função:

- F.1: Implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.2: Implementar sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.3: Desenvolver projetos de sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas, socioemocionais necessárias à compreensão dos fundamentos da saúde e segurança do trabalho adequadas as diferentes situações profissionais.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os conceitos, classificação e impactos de acidentes e doenças ocupacionais na indústria. • Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas de saúde e segurança. • Reconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laborais. • Reconhecer os princípios, normas, legislação e 	<p>O impacto da falta de ética nos ambientes de trabalho</p> <p>Código de Ética profissional</p> <p>Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais</p> <p>Definição</p> <p>Tipos</p> <p>Causa</p> <p>Imprudência, imperícia e negligência</p> <p>Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes</p>

<p>procedimentos de saúde, segurança nos processos industriais.</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais nos processos industriais. 	<p>Consequências dos acidentes do trabalho (Trabalhador, família, empresa e país)</p> <p>CAT</p> <p>Definição Medidas de Controle</p> <p>Importância dos Equipamentos de Proteção Individual e coletivo</p> <p>Riscos Ocupacionais</p> <p>Perigo e risco</p> <p>Classificação de Riscos Ocupacionais: físico, químico, biológico, ergonômico e de acidentes</p> <p>Mapa de Riscos</p> <p>Segurança do Trabalho</p> <p>Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil</p> <p>Hierarquia das leis</p> <p>Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho</p> <p>CIPA</p> <p>Definição</p> <p>Objetivo</p> <p>SESMT</p> <p>Definição</p> <p>Objetivo</p>
---	---

Capacidades Socioemocionais

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

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

<p>Sala de aula convencional, equipada com lousa, projetor e computador.</p>	<p>Ambientes Pedagógicos</p>
<p>Computadores com acesso à internet equipados com programas de elaboração de planilhas e gráficos, edição de texto e</p>	<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</p>

apresentação multimídia; Kit multimídia (projektor, tela, computador)	
Amostras, Catálogos, Livros, Manuais, Normas, Periódicos, Revistas	Ferramentas e Equipamentos
Requisitos de acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.	Observações/recomendações

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Introdução a Qualidade e Produtividade

Carga Horária: 16h

Função:

- F.1: Implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.2: Implementar sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.3: Desenvolver projetos de sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais relativas à qualidade nas diferentes situações que podem ser enfrentadas pelos profissionais, identificando ferramentas da qualidade na aplicabilidade para melhorias e solução de problemas.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os fundamentos da qualidade nos processos industriais. • Identificar as ferramentas da qualidade aplicadas nos processos industriais. • Reconhecer as etapas da filosofia Lean para otimização de custos e redução do tempo e dos desperdícios de uma empresa. • Reconhecer os fundamentos da qualidade nos processos industriais. 	<p>Estrutura organizacional Formal e informal Funções e responsabilidades Organização das funções, informações e recursos Sistema de Comunicação Visão Sistêmica Conceito Microcosmo e macrocosmo Pensamento sistêmico Filosofia Lean Definição e importância Mindset Pilares Etapas Preparação Coleta</p>

	<p>Intervenção Monitoramento Encerramento Ferramentas Diagrama espaguete Cronoanálise Takt-time Cadeia de valores Mapa de fluxo de valor Métodos e Ferramentas da Qualidade Definição e Aplicabilidade PDCA MASP Histograma Brainstorming Fluxograma de processos Diagrama de Pareto Diagrama de Ishikawa CEP 5W2H Folha de verificação Diagrama de dispersão Princípios da gestão da qualidade Foco no cliente Liderança Engajamento das pessoas Abordagem de processos Tomada de decisão baseado em evidências Melhoria Gestão de relacionamentos Qualidade Definição Evolução da qualidade</p>
--	---

Capacidades Socioemocionais

Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.

Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.

Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade. Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Sala de aula, Biblioteca e Laboratório de Informática	Ambientes Pedagógicos
Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica e editor de apresentações) e Kit multimídia (projektor, tela, computador)	Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas
Requisitos de acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso	Observações/recomendações

Módulo: INTRODUTÓRIO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação

Carga Horária: 16h

Função:

- F.1: Implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.2: Implementar sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.3: Desenvolver projetos de sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Desenvolver capacidades Básicas e Socioemocionais necessárias aos processos de ideação para a elaboração de projetos de Inovação.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar as características e transformações que têm impactado mais significativamente, no passado recente e no presente, a área ou segmento tecnológico de seu perfil profissional. • Identificar tendências futuras da área ou segmento tecnológico de que trata o perfil profissional, considerando aspectos técnicos, sociais, econômicos, políticos e ambientais. • Definir o problema a ser investigado e sua delimitação a partir dos resultados dos seus estudos pregressos e de prospecção da área, segmento tecnológico ou segmento da sociedade de que trata o perfil profissional • Realizar pesquisa de campo com representantes das empresas e/ou da sociedade para a identificação de necessidades, gargalos, 	<p>Área e Segmento Tecnológico de Interesse Alinhado ao Perfil Profissional</p> <p>Características</p> <p>Transformações históricas e recentes</p> <p>Tendências futuras</p> <p>Aspectos técnicos e tecnológicos</p> <p>Aspectos sociais</p> <p>Aspectos econômicos</p> <p>Aspectos políticos</p> <p>Aspectos ambientais</p>

<p>oportunidades, riscos e desafios para investigação e aprofundamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar pesquisas bibliográficas, buscando a identificação de necessidades, oportunidades, gargalos, riscos e desafios enfrentados pelas empresas e/ou pela sociedade. • Identificar as diferentes metodologias e ferramentas empregadas no levantamento, análise e sistematização de dados de pesquisas, suas características, finalidades específicas e requisitos de aplicação. • Selecionar as metodologias e ferramentas que melhor atendem aos objetivos da pesquisa e realidade estudada • Aplicar metodologias e ferramentas na coleta, análise e sistematização de dados de pesquisas. • Realizar a análise e a sistematização de dados de pesquisas bibliográficas e de campo que consideram necessidades, gargalos e desafios enfrentados por empresas e/ou pela sociedade. • Reconhecer as principais ferramentas de ideação empregadas na elaboração de projetos de inovação, suas características, funções e requisitos de aplicação. • Aplicar ferramentas de ideação na criação, elaboração e construção de soluções inovadoras para necessidades, gargalos, oportunidades e desafios da indústria e/ou da sociedade. • Conduzir sessões de ideação colaborativa para inspirar a geração de ideias que visem a encontrar soluções alternativas para necessidades, gargalos, oportunidades e desafios da indústria e/ou da sociedade. • Delimitar os resultados parciais esperados e o resultado final a ser alcançado pelo projeto. • Definir, na proposta do projeto, as características, a abrangência, as funções e as necessidades ao desenvolvimento do produto, serviço ou resultado esperado. • Elaborar o plano de gerenciamento do projeto a partir das necessidades dos interessados (stakeholders), considerando cronograma, escopo, aquisições e recursos. 	<p>Necessidades, gargalos, oportunidades, riscos e desafios contemporâneos da área/segmento</p> <p>Oportunidades de inovação na área ou segmento tecnológico</p> <p>Pesquisas bibliográficas</p> <p>Pesquisas de campo</p> <p>Identificação e delimitação do tema e do problema a ser investigado</p> <p>Pesquisa de anterioridade</p> <p>Metodologias e Ferramentas de Pesquisa Bibliográficas e de Campo</p> <p>Para a coleta de dados e informações</p> <p>Para a sistematização de dados e informações</p> <p>Para análise de dados e informações</p> <p>Ferramentas de Ideação para a Criação, Elaboração e Construção de Soluções Inovadoras</p> <p>Tipos de ferramentas de ideação</p> <p>Mapa de empatia</p> <p>Triz de ideias</p> <p>Crazy 8</p> <p>Funil de ideias</p> <p>Matriz de alinhamento</p> <p>Como poderíamos?</p> <p>Benchmarking</p> <p>Brainstorming/Mural de possibilidades</p> <p>Matriz de prioridades</p> <p>Outras ferramentas</p>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar as ferramentas que melhor se adaptam ou atendem as necessidades de elaboração da proposta de projeto. • Elaborar os documentos demandados para o início do desenvolvimento do projeto, considerando as referências da metodologia adotada. • Interpretar as normas técnicas, as resoluções e regulamentações que tratam da viabilidade, das restrições e das condições técnicas, financeiras, ambientais e de segurança que se aplicam ao projeto de inovação. • Elaborar documentos (resumos executivos, relatórios, ...) referentes ao desenvolvimento do projeto, considerando as referências da metodologia adotada. • Identificar as estratégias de apresentação adequadas às necessidades do demandante. • Utilizar ferramentas de apresentação em conformidade a ideia a ser apresentada. 	<p>Características</p> <p>Funções</p> <p>Requisitos de aplicação</p> <p>Sessões de ideação colaborativa</p> <p>Plano de Desenvolvimento do Projeto da Solução Inovadora</p> <p>Previsão e delimitação de resultados parciais esperados</p> <p>Definição de resultado final do projeto</p> <p>Características, funções e necessidades para o desenvolvimento do projeto (produto, serviço ou resultado esperado)</p> <p>Plano inicial de gerenciamento do projeto</p> <p>Necessidades dos interessados (stakeholders)</p> <p>Cronograma</p> <p>Escopo do projeto</p> <p>Restrições</p> <p>Aquisições</p> <p>Recursos envolvidos</p> <p>Plano de risco e perdas do projeto</p> <p>Ferramentas para a Estruturação e Sistematização de Informações do Projeto</p> <p>Metodologias para a elaboração do projeto</p> <p>Tipos de ferramentas</p> <p>Formulários</p> <p>Ferramentas de apresentação</p> <p>Planilhas de acompanhamento</p> <p>Painéis</p>
--	---

	<p>Ferramentas físicas e digitais de gestão</p> <p>Documentação para o início do desenvolvimento do projeto</p> <p>Requisitos da Exequibilidade do Projeto</p> <p>Normas técnicas aplicáveis ao projeto</p> <p>Resoluções</p> <p>Regulamentações</p> <p>Quanto à viabilidade</p> <p>Quanto às restrições</p> <p>Quanto às condições técnicas, financeiras, ambientais e de segurança</p> <p>Documentação para o desenvolvimento do projeto</p> <p>Resumos executivos</p> <p>Relatórios</p> <p>Identificação de Problemas e Necessidades no Trabalho</p>
--	---

Capacidades Socioemocionais

Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.

Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.

Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

<p>Laboratório de Informática</p> <p>Sala de Aula</p> <p>Espaços Maker</p> <p>Laboratórios para Práticas Profissionais</p>	<p>Ambientes Pedagógicos</p>
<p>Máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico</p> <p>Projetores Multimídia</p> <p>Computadores com acesso à internet e softwares, conforme área ocupacional e características do Curso Técnico.</p>	<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</p>
<p>Bibliografia Específica da área ocupacional</p> <p>Materiais de consumo conforme área ocupacional e características do Curso Técnico</p> <p>Materiais didáticos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico</p> <p>Normas, Procedimentos e Referências Legais da área ocupacional</p>	<p>Materiais</p>
<p>Requisitos de acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso</p>	<p>Observações/recomendações</p>

Módulo: INTRODUTÓRIO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Comunicação e Informática Aplicada

Carga Horária: 32h

Função:

- F.1: Implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.2: Implementar sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.3: Desenvolver projetos de sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades Básicas relacionadas a comunicação oral e escrita e a utilização de recursos computacionais na elaboração de textos, planilhas, apresentações e pesquisas de forma a potencializar as condições do aluno para o posterior desenvolvimento das capacidades técnicas específicas que caracterizam a atuação do profissional.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar Normas Técnicas, Regulamentadoras e textos técnicos relacionados as atividades de elaboração, instalação e manutenção de sistemas automatizados. • Aplicar os fundamentos de informática relacionados à pesquisa, apresentação e planilhas aplicados às atividades profissionais. • Utilizar recursos e funcionalidades da WEB nos processos de comunicação no trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação. 	<p>Comunicação Oral e Escrita</p> <p>Leitura e interpretação de textos técnicos</p> <p>Estrutura de frases e parágrafos</p> <p>Gramática aplicada ao texto</p> <p>Técnicas de argumentação</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação, em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD. • Empregar os princípios, padrões e normas técnicas que estabelecem as condições e requisitos para uma comunicação oral e escrita clara, assertiva e eficaz, condizente com o ambiente de trabalho. • Aplicar os fundamentos de gestão de tempo aos processos de elaboração, instalação e manutenção de sistemas automatizados. • Interpretar dados, informações e terminologias de textos técnicos relacionados à área ocupacional. • Reconhecer os recursos e funcionalidade dos softwares e aplicativos básicos dedicados ao registro de informações, apresentações e pesquisas relacionadas à área tecnológica. • Aplicar os princípios, padrões e normas da Linguagem culta na comunicação oral e na elaboração de textos técnicos (Permissão de Trabalho, Ordem de Serviço, Instrução de Trabalho, entre outros). 	<p>Técnicas de apresentação</p> <p>Pesquisa</p> <p>Tipos de pesquisa</p> <p>Bibliográfica</p> <p>Pesquisa em publicações eletrônicas</p> <p>Pesquisa de campo</p> <p>Apresentação de resultados de pesquisas</p> <p>Tema</p> <p>Objetivo</p> <p>Método</p> <p>Análise das informações</p> <p>Síntese das informações</p> <p>Citações</p> <p>Bibliografias confiáveis e não confiáveis</p> <p>Editor de Textos</p> <p>Frases, parágrafos, relatórios técnicos e tabelas</p> <p>Ferramentas de desenho</p> <p>Planilhas Eletrônicas</p> <p>Funções/finalidades</p> <p>Linhas, colunas e endereços de células</p> <p>Formatação de células</p> <p>Configuração de páginas</p> <p>Inserção de fórmulas</p> <p>Elaboração de gráficos</p> <p>Classificação e filtro de dados</p>
---	---

Capacidades Socioemocionais

Perceber a importância das atividades a serem desenvolvidas, tendo consciência da sua relevância.

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

Reelaborar convicções e posicionamentos acerca da consideração e utilização de novos fatos, ideias e opiniões diferentes em atividades de sua responsabilidade.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Biblioteca

Sala de aula

Laboratório de Informática

Ambientes Pedagógicos

Computador com Softwares Específicos

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas

Apostilas Manuais e catálogos

Equipamento audiovisual (projektor multimídia, tela de projeção e caixas de som)

Quadro Branco

Livros didáticos

Sites e aplicativos

Normas técnicas

Recursos didáticos

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

Observações/recomendações

Módulo: INTRODUTÓRIO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Desenho Técnico Aplicado à Sistemas Automatizados

Carga Horária: 60h

Função:

- F.1: Implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.2: Implementar sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.3: Desenvolver projetos de sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais para aplicação da metrologia dimensional e leitura e interpretação de desenhos técnicos aplicados a Sistemas Automatizados.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar simbologias das representações gráficas, planilhas e tabelas relacionadas aos sistemas automatizados. • Reconhecer os princípios e referências técnicas que orientam a elaboração de desenhos técnicos aplicados a sistemas automatizados. • Reconhecer diferentes fases, métodos e padrões de estruturas aplicados ao desenvolvimento do projeto. 	<p>Organização dos Dados e Informações</p> <p>Coleta</p> <p>Seleção</p> <p>Organização</p> <p>Análise</p> <p>Segurança de dados</p> <p>Apresentação de informações</p> <p>Softwares de documentação (editor de texto e planilhas)</p>

- Reconhecer os fundamentos de desenho técnico aplicados em projetos de sistemas automatizados.
- Reconhecer softwares de desenhos técnicos, aplicados a modelagem e representação de equipamentos industriais.
- Reconhecer os diferentes tipos de ferramentas computacionais que se aplicam à elaboração, instalação e manutenção de sistemas automatizados, suas características, funcionalidades e requisitos de uso.
- Aplicar fundamentos de Metrologia nos processos de elaboração, instalação e manutenção de sistemas automatizados.
- Reconhecer os fundamentos de desenho técnico mecânico aplicáveis aos processos de elaboração, instalação e manutenção de sistemas automatizados.
- Reconhecer os tipos, características e aplicações dos instrumentos de medição empregados nos processos de elaboração, instalação e manutenção de sistemas automatizados.
- Reconhecer as tolerâncias dimensionais e geométricas no modelamento e fabricação de peças, componentes e dispositivos mecânicos.

Uso de ferramentas WEB (pesquisa, e-mail, armazenagem e compartilhamento em nuvem, entre outros)

Escala

Definição

Tipos

Aplicação

Razão, proporção e regra de três simples

Técnicas de desenho em escala

Leitura e Interpretação de Desenhos Técnicos

Instrumentos e utensílios de desenho

Formatos de papel e dobramentos de folhas

Aplicação de linhas em desenhos - tipos de linhas

Escrita

Simbologia

Cota do desenho

Diagramas

Perspectivas, vistas e cortes

Folha de desenho - layout e dimensões

Planta baixa, situação e implantação

Metrologia Aplicada a Sistemas Automatizados

Conceito, histórico e aplicação

Normas Técnicas básicas para Metrologia

Unidades de medidas e conversões

Tipos, características, aplicações, uso e conservação dos instrumentos

Régua graduada

Trena
Esquadro
Paquímetro
Goniômetro / transferidor de grau
Tolerâncias dimensionais / geométricas
Desenho Assistido por Computador -
CAD, Aplicado a Sistemas
Automatizados
Tipos de Softwares
Características
Interfaces
Áreas gráficas
Características
Customização
Sistemas de Coordenadas
Comandos
Configuração
Linhas
Hachuras
Textos
Dimensionamento
Impressão
Camadas (layers)
Perspectivas isométricas
Desenhos de vistas ortogonais

Capacidades Socioemocionais

Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regramentos, padrões e acordos estabelecidos.

Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.

Demonstrar, pelas suas escolhas, autonomia no desempenho de funções, atividades ou tarefas, valorizando o autodidatismo e a autogestão.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

<p>Sala de aula Laboratório de desenho Laboratório de Informática Biblioteca</p>	<p>Ambientes Pedagógicos</p>
<p>Escalímetro Régua graduada Goniômetro Computadores com softwares CAD instalados e conectado à internet Kits de Blocos geométrico para representação de vistas ortogonais de desenhos mecânicos Paquímetros Esquadro Trena</p>	<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</p>
<p>Requisitos de acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso</p>	<p>Observações</p>

Módulo: INTRODUTÓRIO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Lógica de Programação

Carga Horária: 40h

Função:

F.1: Implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

F.2: Implementar sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Desenvolver capacidades Básicas e Socioemocionais para reconhecer os tipos de linguagens de Programação e estruturação de algoritmos aplicados a Controladores Lógicos Programáveis (CLP) e Sistemas Embarcados.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as linguagens de programação, para a implementação dos Sistemas Lógicos Programáveis, conforme norma técnica. Reconhecer as diferentes linguagens empregadas na programação de Controladores Lógicos Programáveis - CLP, aplicados a sistemas automatizados. Reconhecer a estrutura da lógica de programação empregadas em Controladores Lógicos, aplicados a sistemas automatizados. Reconhecer algoritmos estruturados de lógica de programação. 	<p>Sistemas de Numeração</p> <p>Sistema binário</p> <p>Sistema octal</p> <p>Sistema decimal</p> <p>Sistema hexadecimal</p> <p>Conversões entre os sistemas</p> <p>Circuitos Lógicos</p> <p>Função lógica</p> <p>Tabela verdade</p> <p>Elementos de Programação</p> <p>Tipos primitivos</p>

- Reconhecer dados em variáveis de programação de acordo com seus tipos, características e aplicações.
- Reconhecer a capacidade da área de memória, utilizadas nas variáveis, para a programação de sistemas automatizados.
- Realizar cálculos matemáticos para conversão de diferentes bases numéricas.
- Reconhecer os fundamentos da lógica da programação aplicados nos sistemas automatizados.
- Reconhecer a aplicação de lógica de programação para resolução dos problemas.
- Reconhecer as diferentes linguagens empregadas na programação de dispositivos de sistemas automatizados.
- Reconhecer os fundamentos da eletrônica digital associados aos componentes e circuitos utilizados em sistemas automatizados.

Tipos de variáveis

Constante

Atribuição

Instrução

Expressões

Aritméticas

Lógicas

Operadores

Lógicos

Relacionais

Algoritmo

Definição

Características

Condição lógica

Formas de representação

Forma textual

Forma gráfica

Estrutura de algoritmo

Declaração de variáveis

Operação de atribuição

Operações de entrada e saída

Tipos:sequencial; condicional; de repetição

Linguagem de Programação Aplicada a Controladores Lógicos Programáveis (CLP) e Sistemas Embarcados

Tipos

Evolução das linguagens

Paradigmas de linguagem

Sintaxe e semântica

Normas aplicadas

Capacidades Socioemocionais

Demonstrar postura flexível, proativa e aberta ao feedback, buscando novos aprendizados e experiências para incrementar seu desempenho pessoal e profissional, assim como o da equipe nos processos de trabalho em que atua.

Fundamentar escolhas e decisões a partir do exame de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas, considerando os referenciais técnicos, legais, normativos e institucionais.

Perceber que faz parte de diferentes coletividades, seja no contexto da vida pessoal ou familiar, seja no âmbito do trabalho, e que as atividades e ações profissionais são predominantemente colaborativas.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca	Ambientes Pedagógicos
Computador com software para lógica de programação e acesso à internet	Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas
Livros didáticos Sites e aplicativos Apostilas Manuais e catálogos Normas técnicas Software de simulação digital Equipamento audiovisual (projeter multimídia, tela de projeção e caixas de som) Quadro Branco	Recursos didáticos
Requisitos de acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso	Observações

Módulo: INTRODUTÓRIO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Fundamentos de Eletroeletrônica

Carga Horária: 100h

Função:

- F.1: Implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F. 2: Implementar sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.3: Desenvolver projetos de sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Desenvolver capacidades Básicas e Socioemocionais para aplicação dos Fundamentos de Eletroeletrônica na implementação e desenvolvimentos de projetos de sistemas automatizados.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os princípios da eletroeletrônica que se aplicam aos sistemas automatizados • Reconhecer grandezas e unidades de medida empregadas nos sistemas automatizados, assim como as suas formas de conversão • Reconhecer os fundamentos da corrente elétrica (Corrente Contínua - CC e Corrente Alternada - CA) que se 	<p>Matemática Aplicada</p> <p>Operações básicas</p> <p>Soma</p> <p>Subtração</p> <p>Multiplicação</p> <p>Divisão</p> <p>Operações com números decimais</p> <p>Fração</p> <p>Razão e proporção</p> <p>Potência de base dez</p> <p>Notação científica</p>

- aplicam aos sistemas automatizados
- Reconhecer os fundamentos da eletrônica analógica associados aos componentes e circuitos utilizados em sistemas automatizados
 - Reconhecer os fundamentos da eletricidade quanto aos circuitos e grandezas elétricas
 - Reconhecer os instrumentos aplicáveis à medição de grandezas elétricas, suas características, finalidades e formas de uso
 - Reconhecer grandezas elétricas e unidades de medida empregadas nos sistemas automatizados, assim como as suas formas de conversão
 - Aplicar os fundamentos da matemática para conversão de medidas e cálculos aplicados em sistemas automatizados
 - Reconhecer os tipos, características e aplicações de ferramentas, componentes, equipamentos, insumos e instrumentos, utilizados na instalação de dispositivos de sistemas automatizados
 - Aplicar os fundamentos matemáticos para conversão de medidas, cálculos de área, regra de três, porcentagem e operações básicas de soma, subtração, multiplicação e divisão

Cálculo de área e volume
Fundamentos da Eletricidade
Estrutura da matéria
Carga elétrica
Eletrização
Campo elétrico
Força elétrica
Lei Coulomb
Potencial elétrico
Grandezas elétricas
Corrente elétrica
Tensão elétrica
Resistência e resistividade
Potência elétrica
Energia elétrica
Fontes geradoras de energia elétrica
Condutores, isolantes e semicondutores
Magnetismo e eletromagnetismo
Transformadores
Unidades de Medidas
Sistema Internacional de Unidades (SI)
Unidades de medidas elétricas
Múltiplos e submúltiplos
Instrumentos de medição
Características e aplicações
Ohmímetro
Amperímetro
Voltímetro
Multímetros
Wattímetro
Megômetro
Osciloscópio

	<p>Circuitos Elétricos em Corrente Contínua (CC)</p> <p>Associação de resistores</p> <p>Paralelo</p> <p>Série</p> <p>Misto</p> <p>Leis e teoremas</p> <p>Kirchhoff</p> <p>Ohm (1ª e 2ª lei)</p> <p>Tipos de cargas em circuitos e simbologias</p> <p>Capacitivas</p> <p>Indutivas</p> <p>Resistivas</p> <p>Circuitos Elétricos em Corrente Alternada (CA)</p> <p>Matemática aplicada a Circuitos de Corrente Alternada</p> <p>Trigonometria</p> <p>Números complexos</p> <p>Corrente elétrica alternada</p> <p>Amplitude</p> <p>Período</p> <p>Frequência</p> <p>Potência em circuitos de corrente alternada</p> <p>Fator de potência</p> <p>Aparente</p> <p>Reativa</p> <p>Ativa</p> <p>Circuito em corrente alternada</p> <p>Resistivo</p> <p>Indutivo</p> <p>Capacitivo</p> <p>Impedância (RL, RC e RLC)</p> <p>Eletrônica Analógica</p>
--	---

	<p>Diodos semicondutores</p> <p>Retificadores monofásicos</p> <p>Filtros capacitivos</p> <p>Reguladores de tensão</p> <p>Equipamentos, Ferramentas e Insumos Aplicados na Instalação de Dispositivos de Sistemas Automatizados</p> <p>Equipamentos e ferramentas manuais</p> <p>Tipos</p> <p>Características e especificações</p> <p>Aplicação</p> <p>Equipamentos e ferramentas elétricas</p> <p>Tipos</p> <p>Características e especificações</p> <p>Aplicação</p> <p>Insumos</p> <p>Tipos</p> <p>Características e especificações</p> <p>Aplicação</p>
--	---

Capacidades Socioemocionais

Demonstrar, em seus comportamentos profissionais, pensamento crítico em relação a diferentes fatos, ideias, opiniões, visões e perspectivas apresentadas pelos seus pares sobre as atividades sob sua responsabilidade.

Perceber semelhanças e diferenças no comportamento, nas atitudes e na atuação das pessoas, considerando perfis/características individuais, competências, valores éticos, qualidade do trabalho e contribuições com objetivos e a resolução de problemas.

Avaliar, com referência em critérios objetivos e subjetivos, os próprios gaps de competências identificados em função das demandas ou problemas no ambiente de trabalho, tendo em vista a busca de soluções para a própria formação tecnológica ou pessoal.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

<p>Laboratório de Eletrônica</p> <p>Laboratório de Informática</p> <p>Biblioteca</p> <p>Laboratório de Elétrica</p> <p>Sala de aula</p>	Ambientes Pedagógicos
<p>Kits Didáticos de Eletrônica (resistores, capacitores, indutores, diodos, fontes de tensão simétricas, cabos elétricos, protoboard)</p> <p>Kits Didáticos de Medidas Elétricas (voltímetro, amperímetro, ohmímetro, wattímetro, frequencímetro, cargas resistivas, capacitivas e indutivas)</p> <p>Instrumentos e Ferramentas</p> <p>EPIs e EPCs</p> <p>Kits Didáticos de Eletromagnetismo (bobinas com espiras variadas, ímãs permanentes, medidor de fluxo magnético, limalha de ferro, motor elementar, gerador elementar, cabos elétricos)</p>	Equipamentos
<p>Megômetro, Ohmímetro, Amperímetro, Voltímetro, Osciloscópio, Wattímetro, Pulseira Antiestática, Ferramentas manuais (Alicate, chave de fenda isolada, chave Philips isolada, chave Allen, chave Torx, Alicate de corte, Alicate de Bico, Sugador de Solda, Kit de Pinças Antiestática de aço inoxidável), Estação de Solda, Soprador Térmico, Alicate Amperímetro, Multímetro, Megômetro,</p>	Ferramentas e Equipamentos
<p>Sites e aplicativos, Livros didáticos, Equipamento audiovisual (projeter multimídia, tela de projeção e caixas de som), Normas Técnicas, Apostilas, Manuais e catálogos</p>	Recursos didáticos
<p>Requisitos de acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso</p>	Observações

Módulo: ESPECÍFICO I

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Modelagem de Projetos de Inovação

Carga Horária: 20h

Função:

- F.1: Implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração de propostas de valor e modelos de negócios de inovação pela utilização de metodologias e ferramentas do Design Thinking e Métodos Ágeis.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Elaborar a proposta de valor da solução inovadora	Considerando a proposta de projeto e os aspectos indispensáveis à construção da proposta de valor e do modelo de negócio	Interpretar as bases conceituais e os referenciais teóricos que dão sustentação aos aspectos indispensáveis que orientam a construção de uma proposta de valor e modelo de negócio	Recursos Demandados pelo Projeto Previsão de soluções tecnológicas Relação custo x benefício Necessidades de recursos materiais Necessidades de recursos estruturais
Elaborar a proposta de valor da solução inovadora	Considerando a proposta de projeto e os aspectos indispensáveis à construção da proposta de valor e do modelo de negócio	Definir os pilares da proposta de valor do projeto de inovação validado com o demandante e/ou usuário, considerando os concorrentes, os	Necessidades de recursos humanos Necessidades de recursos financeiros Estudos de Viabilidade Técnica e Financeira

		benefícios do produto/serviço e a linguagem a ser utilizada na comunicação do projeto (marketing)	Ferramentas e Tecnologias aplicadas à captura, estruturação e à sistematização de dados para estudos de Viabilidade Técnica e Financeira Sites de busca
Elaborar a proposta de valor da solução inovadora	Considerando a proposta de projeto e os aspectos indispensáveis à construção da proposta de valor e do modelo de negócio	Definir os pilares do modelo de negócio para as diferentes propostas de valor do projeto a ser desenvolvido	Planilhas eletrônicas Sistematização de dados e informações técnicas, econômicas e financeiras Documentação técnica de estudos de viabilidade técnica e financeira Necessidades de investimentos
Elaborar a proposta de valor da solução inovadora	Considerando a proposta de projeto e os aspectos indispensáveis à construção da proposta de valor e do modelo de negócio	Elaborar, de forma clara e objetiva, os documentos demandados pela proposta de valor e pelo modelo de negócio do projeto a ser desenvolvido	Órgãos de fomento e financiamento Critérios para a tomada de decisão Proposta de Valor e Modelo de Negócios Bases conceituais
Elaborar a proposta de valor da solução inovadora	Considerando a proposta de projeto e os aspectos indispensáveis à construção da proposta de valor e do modelo de negócio	Realizar a descrição dos pilares que vão orientar a elaboração da proposta de valor e do modelo de negócio do projeto de inovação validado com o demandante e/ou usuário, considerando as informações relacionadas a concorrentes, os benefícios do produto/serviço e a linguagem a ser utilizada na comunicação do projeto (marketing)	Descrição dos pilares da proposta de valor e modelo de negócios Considerando concorrentes Considerando benefícios do produto/serviço Considerando a linguagem para a comunicação do projeto (marketing) Referenciais e aspectos indispensáveis à construção de propostas de valor e do modelo de negócios Clareza Linguagem Transparência

<p>Elaborar a proposta de valor da solução inovadora</p>	<p>Utilizando as ferramentas mais indicadas para o tipo e características do projeto</p>	<p>Selecionar as metodologias e ferramentas que permitem levar em consideração o tipo e as características do projeto, bem como os pontos de vista, as expectativas e as necessidades do cliente ou usuário na definição da proposta de valor e do modelo de negócios</p>	<p>Ética Legalidade Metodologias e ferramentas aplicadas à construção de propostas de valor e modelo de negócios: tipos, características e aplicação na construção de proposta de valor Ferramentas do Design Thinkng e Métodos Ágeis: Project Model Canvas; Buisness Model Canvas, Canvas da Proposta de Valor</p>
<p>Elaborar a proposta de valor da solução inovadora</p>	<p>Utilizando as ferramentas mais indicadas para o tipo e características do projeto</p>	<p>Aplicar metodologias e ferramentas na elaboração da proposta de valor e do modelo de negócios, evidenciando as características do projeto, os pontos de vista, expectativas e necessidades do cliente ou usuário e os ganhos proporcionados pela solução</p>	<p>Documentos da proposta de valor e modelo de negócios Resumos executivos Relatórios Apresentações Vídeos Simulação e representação gráfica da construção de proposta de valor e modelo de negócios Resolução de Problemas Acolhimento de indicações e sugestões</p>
<p>Elaborar a proposta de valor da solução inovadora</p>	<p>Utilizando as ferramentas mais indicadas para o tipo e características do projeto</p>	<p>Realizar simulações e a representação gráfica da construção da proposta de valor e do modelo de negócios do projeto de inovação pela aplicação de metodologias e ferramentas que considerem o tipo e as características do projeto, o ponto de vista, expectativas e necessidades do cliente e, também, os</p>	<p>Proposição de hipóteses Testagem de hipóteses Validação de resultados</p>

		ganhos proporcionados pela solução	
Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira da solução inovadora	Considerando as tecnologias e recursos, técnicos e humanos, necessários ao desenvolvimento da solução prevista no escopo validado	Identificar os recursos humanos, estruturais e materiais necessários para o desenvolvimento do produto, serviço ou resultado esperado para o problema em questão	
Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira da solução inovadora	Considerando as tecnologias e recursos, técnicos e humanos, necessários ao desenvolvimento da solução prevista no escopo validado	Avaliar as melhores soluções tecnológicas para o atendimento dos objetivos e necessidades do cliente e adequação às características e condições do contexto de execução do projeto	
Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira da solução inovadora	Considerando as tecnologias e recursos, técnicos e humanos, necessários ao desenvolvimento da solução prevista no escopo validado	Identificar as tecnologias que são tecnicamente compatíveis com a natureza e objetivos do projeto do ponto de vista do seu custo x benefício	
Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira da solução inovadora	Considerando as tecnologias e recursos, técnicos e humanos, necessários ao desenvolvimento da solução prevista no escopo validado	Organizar os recursos técnicos, tecnológicos e financeiros disponíveis que atendam aos objetivos e requisitos do projeto de inovação	

Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira da solução inovadora	Considerando as tecnologias e recursos, técnicos e humanos, necessários ao desenvolvimento da solução prevista no escopo validado	Organizar as necessidades de recursos humanos para cada etapa e necessidade do projeto de inovação
Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira da solução inovadora	Utilizando ferramentas que se aplicam à estruturação e à sistematização das informações que compõem os estudos de viabilidade técnica e financeira	Reconhecer as ferramentas e tecnologias e sua aplicação à captura (sites de busca) e ao processamento de dados técnicos, tecnológicos e econômicos (planilhas eletrônicas) que poderão contribuir para a tomada de decisões quanto à viabilidade financeira do projeto
Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira da solução inovadora	Utilizando ferramentas que se aplicam à estruturação e à sistematização das informações que compõem os estudos de viabilidade técnica e financeira	Identificar os órgãos de fomento e financiamento e/ou potenciais parcerias que possam viabilizar, do ponto de vista financeiro, o projeto de inovação
Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira da solução inovadora	Utilizando ferramentas que se aplicam à estruturação e à sistematização das informações que compõem os estudos de	Sistematizar dados e informações resultantes de estudos de viabilidade técnica e financeira para projetos de inovação

	viabilidade técnica e financeira		
--	----------------------------------	--	--

Capacidades Socioemocionais

Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.

Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.

Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Espaços Maker

Laboratórios para Práticas Profissionais

Laboratório de Informática

Sala de Aula

Ambientes Pedagógicos

Máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico

Projetores Multimídia

Computadores com acesso à internet e softwares, conforme área ocupacional e características do Curso Técnico

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas

<p>Materiais de consumo conforme área ocupacional e características do Curso Técnico</p> <p>Materiais didáticos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico</p> <p>Normas, Procedimentos e Referências Legais da área ocupacional</p> <p>Bibliografia Específica da área ocupacional</p>	<p>Materiais</p>
<p>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</p>	<p>Observações/recomendações</p>

Módulo: ESPECÍFICO I

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Sistemas Lógicos Programáveis

Carga Horária: 120h

Função:

F.1: Implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para instalação e programação de dispositivos em sistemas de automação e controle de processos industriais.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Programar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando os requisitos técnicos do processo do sistema automatizado	Definir a linguagem de programação, para a implementação dos Sistemas Lógicos Programáveis, conforme norma técnica	Controlador Lógico Programável (CLP) Princípios de funcionamento Arquitetura e elementos de hardware Unidade Central de Processamento (CPU)
Programar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando os requisitos técnicos do processo do sistema automatizado	Aplicar procedimentos de registro, por meio de recursos digitais ou manuais para o mapeamento de entradas e saídas dos Sistemas Lógicos Programáveis de	Sistemas de memórias Módulos de entradas e saídas (digitais e analógicas) Módulos de interfaces a Relé Módulos especiais Sensores Digitais e Analógicos (características e aplicações) Sensores ópticos

		acordo com as especificações do projeto	<p>Sensores de ultrassom</p> <p>Sensores indutivos</p> <p>Sensores capacitivos</p>
<p>Programar Sistemas Lógicos Programáveis</p>	<p>Considerando os requisitos técnicos do processo do sistema automatizado</p>	<p>Identificar tipos, características, funções e aplicações dos diferentes dispositivos de entradas e saídas aplicáveis a sistemas automatizados</p>	<p>Sensores de pressão</p> <p>Sensores de aceleração</p> <p>Células de carga</p> <p>Sensores de temperatura</p> <p>Sensores de posição linear</p> <p>Transdutores industriais</p> <p>Instalação de Controlador Lógico Programável (CLP)</p> <p>Ordem de Serviço</p>
<p>Instalar Sistemas Lógicos Programáveis</p>	<p>Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de Sistemas Lógicos Programáveis</p>	<p>Identificar as ferramentas, equipamentos e instrumentos, visando a instalação de Sistemas Lógicos Programáveis</p>	<p>Planejamento da Instalação</p> <p>Sequência de montagem de dispositivos no CLP</p> <p>Diagramas Elétricos</p> <p>Testes de funcionamento elétrico do CLP e dispositivos instalados</p> <p>Interligação de cabos de redes em sistemas de supervisão</p>
<p>Instalar Sistemas Lógicos Programáveis</p>	<p>Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de Sistemas Lógicos Programáveis</p>	<p>Selecionar as ferramentas, equipamentos e instrumentos, visando a instalação de Sistemas Lógicos Programáveis</p>	<p>Quadros de Comando e Acessórios para instalação de CLP</p> <p>Crimpagem e conexões elétricas</p> <p>Ferramentas Manuais e Elétricas</p> <p>Ferramentas da Qualidade aplicadas a instalação</p>
<p>Instalar Sistemas Lógicos Programáveis</p>	<p>Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de Sistemas Lógicos Programáveis</p>	<p>Aplicar técnicas de manuseio, guarda e conservação de ferramentas, equipamentos e instrumentos, de acordo com instruções</p>	<p>Software de Programação</p> <p>Configuração</p> <p>Comandos Operacionais</p> <p>Fluxogramas e listas de tarefas</p> <p>Uso da interface de programação</p> <p>Instalação e testes de funcionalidade</p>

		dos fabricantes, tendo em vista a instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Simulação de CLP Simulação de sistemas automatizados e plantas industriais
Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Identificar os componentes, circuitos e conexões, de acordo com o projeto e manual do fabricante, tendo em vista a instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Programação de Controlador Lógico Programável (CLP) Mapa de entradas e saídas (digitais e analógicas) Varredura (scan) do programa Linguagens de Programação Normalizadas pela IEC 61131-3 Diagrama Ladder - LD Lista de Instrução - IL Texto Estruturado - ST
Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Identificar softwares de simulação, programação e configuração, para instalação de dispositivos de Sistemas Lógicos Programáveis	Diagrama de Blocos Funcionais - FBD Diagrama de Função sequencial - SFC (Grafcet) Estruturas básicas de programação Instruções de Programação Temporizadores Contadores
Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Aplicar técnicas de simulação, programação e configuração de Sistemas Lógicos Programáveis, por meio da utilização de softwares específicos, em conformidade com o projeto e instruções do fabricante	Manipuladores de Dados Matemática Registro e deslocamento de dados Técnicas estruturadas de programação Tratamento de um sinal analógico Situações Marginais Lógicas de emergência Lógicas de segurança

Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Aplicar técnicas de instalação de Sistemas Lógicos Programáveis, de acordo com o projeto e manual do fabricante dos dispositivos	Reset Ciclo automático, ciclo passo a passo Redundância Interrupções Diagrama elétrico de representação do CLP Verificação de defeitos
Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais para instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Aplicar técnicas de planejamento e definição da sequência das etapas de montagem de Sistemas Lógicos Programáveis, visando a instalação dos dispositivos	Expansão Local e Remota Diagrama elétrico de representação do CLP Verificação de defeitos Expansão Local e Remota CLP de segurança Programação de Controles de Sistemas Automatizados Controles Malha Aberta e Fechada Sistemas Discretos
Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais para instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Identificar os componentes, circuitos e conexões, de acordo com o projeto e manual do fabricante, tendo em vista a instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Temperatura Pressão Vazão Nível Controles de Sistemas Automatizados ON-OFF Proporcional - P Proporcional Integral - PI Proporcional Integral e Derivativo - PID
Programar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos	Aplicar técnicas de configuração do hardware e software de Sistemas Lógicos	Sintonia do Controlador Controle de Dispositivos Relé de estado sólido

	para a programação do Sistema Lógico Programável	Programáveis, de acordo com requisitos técnicos do processo do sistema automatizado	Válvulas Proporcionais Controle de Inversores de Frequência Controle de Servoconversor Controles via sistema de supervisão
Programar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para a programação do Sistema Lógico Programável	Aplicar técnicas de programação de acordo com as especificações dos Controladores Lógicos Programáveis e seus módulos com referência na documentação do projeto e fabricante	Internet das Coisas Industrial-IoT Plataforma em Nuvem (Node-Red, TAGOIO, WEGNology) OPC-UA Normas Técnicas (NBR, Normas Internacionais), Normas Regulamentadoras e Documentação Norma IEC 61131-3 Normas ISA 5.1
Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Identificar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Norma ISA 105/IEC 62337 Normas Regulamentadoras Manual de fabricante Procedimentos Técnicos Ordem de Serviço Desenhos de montagem Diagrama P&I Diagrama de interligação elétrica
Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Utilizar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Organização e Segurança nos Serviços de Instalações de Sistemas Lógicos Programáveis Preparação do ambiente de trabalho Limpeza e conservação do ambiente de trabalho

Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Aplicar técnicas de gerenciamento do tempo para controle da execução das etapas da instalação de Sistemas Lógicos Programáveis, conforme cronograma do serviço	Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC) Tipos Características Aplicação e usabilidade Inspeção de segurança Armazenamento e manuseio de materiais e insumos Precauções a serem tomadas nas instalações (riscos ocupacionais e riscos elétricos) Gestão de Resíduos
Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Identificar as Ferramentas da Qualidade aplicáveis ao processo de instalação de Sistemas Lógicos Programáveis, tendo em vista a sua melhoria contínua	
Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Aplicar Ferramentas da Qualidade ao processo de instalação de Sistemas Lógicos Programáveis, visando a melhoria contínua	
Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de	Avaliar as soluções alternativas de ferramentas, equipamentos e recursos compatíveis com a instalação de	

	Sistemas Lógicos Programáveis	Sistemas Lógicos Programáveis, tendo em vista a melhoria contínua do processo
Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados nos ambientes de instalação de Sistemas Lógicos Programáveis, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais
Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as possíveis situações de risco à segurança no trabalho e meio ambiente associados ao processo de instalação de Sistemas Lógicos Programáveis
Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de	Aplicar os requisitos estabelecidos na Legislação, Normas Técnicas e de Segurança, conforme o tipo de instalação de

	Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Sistemas Lógicos Programáveis	
Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos Equipamentos de Proteção Individuais - EPI e Equipamentos de Proteção Coletivas - EPC pelas equipes de trabalho	
Programar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para a programação do Sistema Lógico Programável	Identificar a interface de rede de programação dos Sistemas Lógicos Programáveis, tendo em vista a comunicação entre os dispositivos	
Programar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para a programação do Sistema Lógico Programável	Aplicar técnicas de configuração em interfaces de redes dos Sistemas Lógicos Programáveis, tendo em vista a comunicação entre os dispositivos	
Programar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para a	Aplicar técnicas de simulação, por meio de software de Sistemas Lógicos Programáveis, de	

	programação do Sistema Lógico Programável	acordo com as especificações técnicas do projeto
Programar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para a programação do Sistema Lógico Programável	Identificar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à programação de Sistemas Lógicos Programáveis
Programar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para a programação do Sistema Lógico Programável	Utilizar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à programação de Sistemas Lógicos Programáveis
Programar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para a programação do Sistema Lógico Programável	Aplicar técnicas de comissionamentos em Sistemas Lógicos Programáveis, por meio da utilização de software e instrumentos de verificação, de acordo com as normas técnicas e especificações do projeto

Programar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de programação de Sistemas Lógicos Programáveis	Aplicar técnicas de gerenciamento do tempo para controle da execução das etapas da programação de Sistemas Lógicos Programáveis, conforme cronograma do serviço
Programar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de programação de Sistemas Lógicos Programáveis	Analisar as técnicas e procedimentos operacionais de programação de Sistemas Lógicos Programáveis, visando a otimização do processo
Programar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de programação de Sistemas Lógicos Programáveis	Identificar as Ferramentas da Qualidade aplicáveis ao processo de programação de Sistemas Lógicos Programáveis, tendo em vista a sua melhoria contínua
Programar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de	Aplicar Ferramentas da Qualidade ao processo de programação de Sistemas Lógicos

	programação de Sistemas Lógicos Programáveis	Programáveis, visando a melhoria contínua
Programar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de programação de Sistemas Lógicos Programáveis	Avaliar as soluções alternativas de softwares e recursos compatíveis com a programação de Sistemas Lógicos Programáveis, tendo em vista a melhoria contínua do processo
Programar Sistemas Lógicos Programáveis	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as possíveis situações de risco à segurança no trabalho e meio ambiente associados ao processo de programação de Sistemas Lógicos Programáveis
Programar Sistemas Lógicos Programáveis	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os requisitos estabelecidos na Legislação, Normas Técnicas e de Segurança, conforme o tipo de programação de Sistemas Lógicos Programáveis
Programar Sistemas	Seguindo Legislação aplicável, Normas	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização

Lógicos Programáveis	Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	dos Equipamentos de Proteção Individuais - EPI e Equipamentos de Proteção Coletivas - EPC pelas equipes de trabalho
Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais para instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Aplicar técnicas de montagem de dispositivos em Sistemas Lógicos Programáveis, de acordo com as especificações do projeto e manuais de fabricantes
Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais para instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Utilizar ferramentas, equipamentos e instrumentos para montagem de dispositivos em Sistemas Lógicos Programáveis, em conformidade com os procedimentos operacionais e recomendações dos manuais dos fabricantes
Instalar Sistemas	Considerando as especificações técnicas do	Aplicar técnicas de testes de funcionamento em

Lógicos Programáveis	projeto, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais para instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	dispositivos de Sistemas Lógicos Programáveis, por meio da utilização de instrumentos de verificação e em ensaios, em conformidade com o manual do fabricante
Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais para instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Aplicar técnicas de verificação do funcionamento dos Sistemas Lógicos Programáveis, por meio da utilização de instrumentos de verificação e em ensaios, em conformidade com o projeto e manuais de fabricantes
Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais para instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Identificar as especificações técnicas dos insumos, dispositivos, máquinas, equipamentos e ferramentas nos manuais e catálogos do fabricante, para a instalação dos dispositivos

Instalar Sistemas Lógicos Programáveis	Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais para instalação de Sistemas Lógicos Programáveis	Identificar as especificações técnicas descritas nos Procedimentos Operacionais e Ordens de Serviço, de acordo com o tipo de montagem de Sistemas Lógicos Programáveis a ser realizada	
--	---	--	--

Capacidades Socioemocionais

Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.

Observar, a partir dos próprios referenciais, que os comportamentos e atitudes das pessoas no contexto das organizações podem estar providos ou desprovidos de princípios éticos.

Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório de Automação, Laboratório de Sistemas Lógicos Programáveis, Laboratório de Instalações Elétricas Industriais	Ambientes Pedagógicos
Ferramentas Elétricas - Furadeira, Serra copo, Parafusadeira, Serra Tico-tico, EPIs e EPCs, Ferramentas Manuais - Chaves de Fenda, Philips,	Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas

Alicate de corte, Alicate universal, Alicate prensa terminais, Decapador de cabos, Injetor de Sinal Elétrico - Botão de pressão com passos de 25% para verificações de linearidade rápidas e fáceis. "Verificação de alcance" 0-100% Rampa lenta, rampa rápida e rampa escalonada selecionáveis para fornecer saídas suaves para os testes funcionais da capacidade giratória da válvula e do circuito. Mede Tensão CC até 28 V. Uma só pilha de V que se troca facilmente sem quebrar o selo de calibração Modos de arranque predefinidos de 0 - 20 mA ou 4 - 20 Ma, Multímetro Digital - Classificação de segurança 600 V Cat III, Visor 50% maior com luz de fundo branca brilhante, Indicador de tensão excedida, Medição de frequência e temperatura, Tensão, resistência, continuidade e capacidade, Terminal de entrada para medições de corrente AC e DC para corrente de 10 A, Teste de díodos, retenção de dados. Segurança: IEC 61010-1, IEC61010-2-030 CAT III 600 V, CAT II 1000 V, grau de poluição 2 Ambiente eletromagnético: IEC 61326-1: Portátil, Painel Elétrico Industrial - Com CLP que permita a conexão elétrica com bornes, com a utilização de ferramentas manuais e elétricas e interligação com dispositivos de manobra e proteção e sensores analógicos e digitais, Bancada de Sensores Digitais e Sensores Analógicos - Com conexões elétricas feitas através de pino banana. Bancada de Ensaios para redes gerenciáveis e IoT Industrial. Bancada de CLP - Com conexões elétricas feitas através de pino banana, ou simulação através de chaves elétricas e LEDS, sem a utilização de ferramentas. Bancada de Acionamentos Elétricos - Com conexões com pino banana e permita a interligação do CLP com Dispositivos de Manobra,

<p>Dispositivos de Proteção, IHM, Motores, Inversores, Servo Acionamento, Remotas e Sensores Analógicos</p>	
<p>Tela de Projeção, Software para programação e configuração de equipamentos e dispositivos de automação e controle (CLP, Drives, Controladores, IHM, Supervisórios), Livros didáticos, Sites e aplicativos, Normas técnicas, Apostilas Manuais e catálogos, Software de Simulação Digital, Flip chart, Quadro Branco, Projetor</p>	<p>Recursos didáticos</p>
<p>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</p>	<p>Observações/recomendações</p>

Módulo: ESPECÍFICO I

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Instrumentação e Controle de Processos Industriais

Carga Horária: 80h

Função:

F.1: Implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Identificar as ferramentas, equipamentos e instrumentos, visando a instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Instrumentos de Sistema de Controle Sensores e Transmissores Pressão Temperatura Vazão Nível
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Selecionar as ferramentas, equipamentos e instrumentos, visando a instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Indicadores Analogicos e Digitais Controladores Universal, dedicado, multimalha Elementos Finais de Controle Posicionador Válvulas

Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Aplicar técnicas de manuseio, guarda e conservação de ferramentas, equipamentos e instrumentos, de acordo com instruções dos fabricantes, tendo em vista a instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Calibração e Testes de Funcionamento Instalação de Dispositivos Planejamento Lista de tarefas Cronograma Montagem mecânica Fixação (suporte, pedestal, máquina) Interligação com o processo Montagem elétrica Conexões ao comando
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Identificar os dispositivos, circuitos e conexões, de acordo com o projeto e manual do fabricante, tendo em vista a instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Conexão com intertravamento Ferramentas Manuais Tipos Características Manuseio, guarda e conservação Equipamentos Industriais Bomba Forno Compressor
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Aplicar técnicas de montagem e instalação de dispositivos em sistemas de automação e controle de processos, de acordo com o projeto e manual do fabricante	Caldeiras Ferramentas de Qualidade aplicados a instalação de dispositivos de automação e controle Configuração de Dispositivos Parametrização local e remota Sinais de Entrada e Saída Valores de Operação
Instalar dispositivos de	Considerando a utilização dos recursos técnicos e	Identificar softwares de simulação e programação de	Sintonia de Controle (PID)

sistemas de automação e controle de processos	tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	dispositivos, para instalação de sistemas de automação e controle de processos	<p>Alarme</p> <p>Comunicação via Aplicativo (IoT)</p> <p>Normas Técnicas (NBR, Normas Internacionais), Normas Regulamentadoras e Documentação</p>
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Aplicar técnicas de simulação e programação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos, por meio da utilização de softwares específicos, em conformidade com o projeto e instruções do fabricante	<p>Normas ISA 5.1</p> <p>Norma ISA 105/IEC 62337</p> <p>Normas Regulamentadoras</p> <p>Manual de fabricante</p> <p>Procedimentos Técnicos</p> <p>Ordem de Serviço</p> <p>Desenhos de montagem</p> <p>Diagrama P&I</p> <p>Diagrama de interligação elétrica</p> <p>Desenho isométrico</p>
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Aplicar técnicas de montagem e instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos, de acordo com o projeto e manual do fabricante	<p>Atualização (As built)</p> <p>Organização e Segurança nos Serviços de Instalações</p> <p>Preparação do ambiente de trabalho</p> <p>Limpeza e conservação do ambiente de trabalho</p> <p>Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC)</p>
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Identificar os parâmetros de configuração dos dispositivos de sistemas de automação e controle de processos, de acordo com o manual do fabricante	<p>Tipos</p> <p>Características</p> <p>Aplicação e usabilidade</p> <p>Inspeção de segurança</p> <p>Armazenamento e manuseio de materiais e insumos</p>

Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Aplicar técnicas de parametrização e ajuste de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos, de acordo as especificações do projeto e recomendações do fabricante	Precauções a serem tomadas nas instalações (riscos ocupacionais e riscos elétricos) Gestão de Resíduos
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Aplicar técnicas de planejamento e definição da sequência das etapas de montagem de dispositivos, visando a instalação dos sistemas de automação e controle de processos	
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Identificar os dispositivos, circuitos e conexões, de acordo com o projeto e manual do fabricante, tendo em vista a instalação de sistemas de automação e controle de processos	
Instalar dispositivos de sistemas de automação	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de	Aplicar técnicas de montagem de dispositivos em sistemas de automação e controle de	

e controle de processos	sistemas de automação e controle de processos	processos, de acordo com as especificações do projeto e manual do fabricante	
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Utilizar ferramentas, equipamentos e instrumentos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos, em conformidade com os procedimentos operacionais e recomendações dos manuais dos fabricantes	
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Aplicar técnicas de testes de funcionamento dos dispositivos de sistemas de automação e controle de processos, por meio da utilização de instrumentos de verificação, em conformidade com o manual do fabricante	
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais para instalação de sistemas de automação e	Aplicar técnicas de verificação do funcionamento dos sistemas de automação e controle de processos, por meio da utilização de instrumentos de	

	controle de processos	verificação, em conformidade com o projeto e manual do fabricante	
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Identificar as especificações técnicas dos insumos, dispositivos, máquinas, equipamentos e ferramentas nos manuais e catálogos do fabricante, de acordo com a instalação dos dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Identificar as especificações técnicas descritas nos Procedimentos Operacionais e Ordens de Serviço, de acordo com o tipo de instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos a ser realizada	
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de	Aplicar técnicas de instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos, de	

de processos	automação e controle de processos	acordo com as especificações das Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem	
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Identificar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Utilizar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Aplicar técnicas de gerenciamento do tempo para controle da execução das etapas da instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos, conforme cronograma do serviço	

Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Analisar as técnicas e procedimentos operacionais de instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos, visando a otimização do processo
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Identificar as Ferramentas da Qualidade aplicáveis ao processo de instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos, tendo em vista a sua melhoria contínua
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Aplicar Ferramentas da Qualidade ao processo de instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos, visando a melhoria contínua
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de dispositivos de sistemas de automação e	Avaliar as soluções alternativas de ferramentas, equipamentos e recursos compatíveis com a instalação de dispositivos de sistemas de

	controle de processos	automação e controle de processos, tendo em vista a melhoria contínua do processo	
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados nos ambientes de instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais	
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as possíveis situações de risco à segurança no trabalho e meio ambiente associados ao processo de instalação de dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os requisitos estabelecidos na Legislação, Normas Técnicas e de Segurança, conforme o tipo de instalação de	

de processos		dispositivos de sistemas de automação e controle de processos a ser realizada	
Instalar dispositivos de sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos Equipamentos de Proteção Individuais - EPI e Equipamentos de Proteção Coletivas - EPC pelas equipes de trabalho	

Capacidades Socioemocionais

Analisar criticamente novos fatos, ideias e opiniões diferentes, considerando sua validade, viabilidade e aplicabilidade às atividades de sua responsabilidade.

Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.

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

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Laboratório de Instrumentação
Sala de aula
Biblioteca

Ambientes Pedagógicos

<p>Laboratório de Informática</p>	
<p>EPIs e EPCs</p> <p>Injetor de Sinal Elétrico - Botão de pressão com passos de 25% para verificações de linearidade rápidas e fáceis. “Verificação de alcance” 0-100% Rampa lenta, rampa rápida e rampa escalonada selecionáveis para fornecer saídas suaves para os testes funcionais da capacidade giratória da válvula e do circuito. Mede Tensão CC até 28 V. Uma só pilha de V que se troca facilmente sem quebrar o selo de calibração Modos de arranque predefinidos de 0 - 20 mA ou 4 - 20 mA (Calibrador de Loop)</p> <p>Multímetro Digital - Classificação de segurança 600 V Cat III, Visor 50% maior com luz de fundo branca brilhante, Indicador de tensão excedida, Medição de frequência e temperatura, Tensão, resistência, continuidade e capacidade, Terminal de entrada para medições de corrente AC e DC para corrente de 10 A, Teste de díodos, retenção de dados. Segurança: IEC 61010-1, IEC61010-2-030 CAT III 600 V, CAT II 1000 V, grau de poluição 2 Ambiente eletromagnético: IEC 61326-1: Portátil</p> <p>Bancada de instrumentação com CLP, IHM e protocolos de redes</p> <p>Bancada de Calibração (Calibradores de Pressão, Temperatura e Sinais Elétricos)</p> <p>Ferramentas Manuais para instalação de Sensores e Transmissores em planta de instrumentação (Chaves de Fenda, Philips, Alicates de corte, Alicates universais, Alicates prensa terminais, alicate bomba d'água, Decapador de cabos)</p> <p>Bancada de Instrumentação com variáveis (Pressão, Temperatura, Nível e Vazão) com sensores, indicadores, transmissores (com tecnologia IoT),</p>	<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</p>

Elementos Finais de Controle (posicionadores/válvulas e inversores/motores)	
<p>Apostilas Manuais e catálogos</p> <p>Projektor</p> <p>Tela de Projeção</p> <p>Flip chart</p> <p>Quadro Branco</p> <p>Software de Simulação Digital</p> <p>Software de Desenho CAD (instrumentação)</p> <p>Livros didáticos</p> <p>Sites e aplicativos</p> <p>Normas técnicas</p>	<p>Recursos didáticos</p>
<p>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</p>	<p>Observações/recomendações</p>

Módulo: ESPECÍFICO I

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Sistemas Eletrohidráulicos e Eletropneumáticos

Carga Horária: 60h

Função:

F.1: Implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para instalação de sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos.

CONTEÚDOS FORMATIVOS2

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Identificar as ferramentas, equipamentos e instrumentos, visando a instalação de dispositivos em sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Sistemas Eletropneumáticos Ar comprimido Sistema de produção, distribuição e tratamento Sistema de produção, distribuição e tratamento
Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Selecionar as ferramentas, equipamentos e instrumentos, visando a instalação de componentes em sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Componentes pneumáticos Unidade de preparação

Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Aplicar técnicas de manuseio, guarda e conservação de ferramentas, equipamentos e instrumentos, de acordo com instruções dos fabricantes, tendo em vista a instalação de dispositivos em sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Atuadores pneumáticos Mangueiras e conexões Eletroválvulas Direcionais Circuitos eletropneumáticos Diagramas: elétrico e pneumático Simbologia
Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Identificar os componentes, circuitos e conexões, de acordo com o projeto e manual do fabricante, tendo em vista a instalação de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Diagrama trajeto-passo Representação algébrica Software de simulação Montagem de Circuitos Eletropneumáticos Desenho de
Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Identificar softwares de simulação, para instalação de dispositivos de circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	esquemas eletropneumáticos Planejamento da Instalação Sequência de montagem Instalação de componentes Instalação de
Instalar dispositivos de sistemas	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos	Aplicar técnicas de simulação de sistemas eletrohidráulicos e	válvulas com

eletrohidráulicos e eletropneumáticos	para montagem e instalação de dispositivos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	eletropneumáticos, por meio da utilização de softwares específicos, em conformidade com o projeto e instruções do fabricante	comunicação em rede industrial Serial Ethernet Wireless (IoT) Testes de funcionamento
Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Aplicar técnicas de montagem e instalação de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos, de acordo com o projeto e manual do fabricante	Ferramentas para instalação Aplicação Manuseio Guarda e conservação Ferramentas da Qualidade
Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Aplicar técnicas de planejamento e definição da sequência das etapas de montagem de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos, visando a instalação dos dispositivos	aplicadas a instalação Fluxograma Cronograma Sistemas Eletrohidráulicos Fluidos hidráulicos Tipos
Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Identificar os componentes, circuitos e conexões, de acordo com o projeto e manual do fabricante, tendo em vista a instalação de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Características Aplicações Componentes Hidráulicos Unidade hidráulica Válvulas reguladora pressão

Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Aplicar técnicas de montagem de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos, de acordo com as especificações do projeto e manual do fabricante	Atuadores hidráulicos Tubulações e conexões Eletroválvulas Direcionais Proporcionais Circuitos eletrohidráulicos
Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Utilizar ferramentas, equipamentos e instrumentos para montagem de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos, em conformidade com os procedimentos operacionais e recomendações dos manuais dos fabricantes	Diagramas: elétrico e hidráulico Simbologia Diagrama trajeto-passo Representação algébrica Software de simulação Montagem de Circuitos
Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Aplicar técnicas de testes de funcionamento dos dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos, por meio da utilização de instrumentos de verificação, em conformidade com o manual do fabricante	Eletrohidráulicos Desenho de esquemas eletrohidráulicos Planejamento da instalação Sequência de montagem Instalação de componentes Instalação de válvulas com
Instalar dispositivos de	Considerando a utilização dos recursos	Aplicar técnicas de verificação do	

sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	funcionamento dos sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos, por meio da utilização de instrumentos de verificação, em conformidade com o projeto e manual do fabricante	comunicação em rede industrial Testes de funcionamento Ferramentas para instalação Aplicação Manuseio Guarda e
Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Identificar as especificações técnicas dos insumos, dispositivos, máquinas, equipamentos e ferramentas nos manuais e catálogos do fabricante, de acordo com a instalação dos dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	conservação Ferramentas da Qualidade aplicadas a instalação Fluxograma Cronograma Normas Técnicas (NBR, Normas Internacionais), Normas Regulamentadoras e Documentação
Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Identificar as especificações técnicas descritas nos Procedimentos Operacionais e Ordens de Serviço, de acordo com o tipo de instalação de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos a ser realizada	Referências normativas Simbologia Elementos funcionais Mecanismos de acionamento Sistema de produção,

<p>Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos</p>	<p>Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos</p>	<p>Aplicar técnicas de instalação de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos, de acordo com as especificações das Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem</p>	<p>distribuição e tratamento Ordem de serviço Manual do fabricante Organização e Segurança nos Serviços de Instalações Sistemas Eletrohidráulicos e</p>
<p>Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos</p>	<p>Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na instalação de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos</p>	<p>Identificar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à instalação de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos</p>	<p>Eletropneumáticos Preparação do ambiente de trabalho Limpeza e conservação do ambiente de trabalho Registro de serviço Equipamentos de</p>
<p>Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos</p>	<p>Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na instalação de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos</p>	<p>Utilizar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à instalação de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos</p>	<p>Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC) Tipos Características Aplicação e usabilidade Guarda e conservação</p>

Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na instalação de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Aplicar técnicas de gerenciamento do tempo para controle da execução das etapas da instalação de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos, conforme cronograma do serviço	Inspeção de segurança Armazenamento e manuseio de materiais e ferramentas Precauções a serem tomadas nas instalações (utilização
Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na instalação de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Analisar as técnicas e procedimentos operacionais de instalação de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos, visando a otimização do processo	ferramentas, riscos ocupacionais, riscos elétricos, riscos físicos, risco químico) Gestão de Resíduos
Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de dispositivos de sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos	Identificar as Ferramentas da Qualidade aplicáveis ao processo de instalação de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos, tendo em vista a sua melhoria contínua	
Instalar dispositivos de	Considerando as ferramentas de	Aplicar Ferramentas da Qualidade ao processo de	

<p>sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos</p>	<p>melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de dispositivos de sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos</p>	<p>instalação de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos, visando a melhoria contínua</p>	
<p>Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos</p>	<p>Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de dispositivos de sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos</p>	<p>Avaliar as soluções alternativas de ferramentas, equipamentos e recursos compatíveis com a instalação de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos, tendo em vista a melhoria contínua do processo</p>	
<p>Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos</p>	<p>Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade</p>	<p>Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados nos ambientes de instalação dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais</p>	

<p>Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos</p>	<p>Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade</p>	<p>Identificar as possíveis situações de risco à segurança no trabalho e meio ambiente associados ao processo de instalação de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos</p>	
<p>Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos</p>	<p>Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade</p>	<p>Aplicar os requisitos estabelecidos na Legislação, Normas Técnicas e de Segurança, conforme o tipo de instalação de dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos a ser realizada</p>	
<p>Instalar dispositivos de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos</p>	<p>Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade</p>	<p>Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos Equipamentos de Proteção Individuais - EPI e Equipamentos de Proteção Coletivas - EPC pelas equipes de trabalho</p>	

Capacidades Socioemocionais

Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.

Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.

Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Sala de aula

Biblioteca

Laboratório de Informática

Laboratório de Eletropneumática

Laboratório de Eletrohidráulica

Ambientes Pedagógicos

Instrumentos de Medição: (Paquímetro, Amperímetro, Alicates, Multímetro, Torquímetro).

EPIs e EPCs

Ferramentas Elétricas: Soprador Térmico, Furadeira, Parafusadeira

Jogo de Brocas

Ferramentas manuais (alicates, conjunto de chaves fixa, chaves de fenda reta e cruzada, alicate prensa terminal, decapador de Cabos elétricos, entre outros)

Bancada de Ensaio para redes gerenciáveis e IoT Industrial

Bancada de Ensaio de Hidráulica e Eletrohidráulica
Válvula Eletropneumática com comunicação em rede industrial

Bancada de Ensaio de Pneumática e Eletropneumática (Fonte, Botoeiras, Sinaleiras, Válvulas Direcionais (Manuais, pneumáticas e

Equipamentos, Ferramentas e Instrumentos

<p>solenóide), Válvula de Controle Proporcional, Guias Lineares, Sistema de Geração de Vácuo, Relés, Relés Temporizadores, Contadores, Sensores (indutivo, Capacitivo, Fim de Curso), Atuadores Pneumáticos (Simples ação, Dupla Ação, com sensores magnéticos), Válvulas reguladores de fluxo, entre outros dispositivos de preparação de ar comprimido e que propiciem o desenvolvimento das capacidades técnicas)</p>	
<p>Projetor Software CAD Flip chart Software de Simulação Eletropneumática e Eletrohidráulica Livros didáticos Sites e aplicativos Normas técnicas Apostilas Manuais e catálogos Quadro Branco Tela de Projeção</p>	<p>Recursos didáticos</p>
<p>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</p>	<p>Observações/recomendações</p>

Módulo: ESPECÍFICO I

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Sistemas Eletrônicos e Microcontrolados

Carga Horária: 84h

Função:

- F.1: Implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para atuar nos processos de instalação de sistemas eletrônicos e microcontrolados.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem de circuitos eletrônicos e microcontrolados	Aplicar técnicas de planejamento e definição da sequência das etapas de montagem de circuitos eletrônicos, visando a instalação dos dispositivos, em conformidade com as especificações do projeto	Planejamento da Instalação de Dispositivos Eletrônicos e Microcontrolados Ordem de serviço Previsão de recursos Cronograma
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos	Identificar os componentes, circuitos e conexões, de acordo com o projeto e datasheet, tendo em vista a	Disponibilidade (turnos de trabalho, acesso e liberação) Listas de materiais

	Operacionais e de montagem de circuitos eletrônicos e microcontrolados	instalação de dispositivos eletrônicos	Lista de ferramentas, máquinas, equipamentos e instrumentos
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrônico e microcontrolados	Identificar as ferramentas, equipamentos e instrumentos, visando a instalação de componentes em circuitos eletrônicos	Lista de EPIs e EPCs Análise Preliminar de Riscos (APR) Plano de Trabalho Estruturas para instalação
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrônico e microcontrolados	Selecionar as ferramentas, equipamentos e instrumentos, visando a instalação de componentes em circuitos eletrônicos	Lista de verificações (checklist) Fases do trabalho de instalação Componentes Eletrônicos Transistores
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrônico e microcontrolados	Aplicar técnicas de manuseio, guarda e conservação de ferramentas, equipamentos e instrumentos, de acordo com instruções dos fabricantes, tendo em vista a instalação de componentes em circuitos eletrônicos	Tipos: Bipolar de Junção (BJT), Efeito de Campo (FET) Características Circuitos de polarização Tipos de Aplicações: transistor como chave,
Instalar dispositivos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos	Identificar os componentes, circuitos e conexões, de acordo com	amplificador de sinais, regulador de tensão

eletrônicos e microcontrolados	para montagem e instalação de dispositivos eletrônico e microcontrolados	o projeto e datasheet, tendo em vista a instalação de dispositivos eletrônicos	Identificação de terminais e teste de funcionamento Acoplador Óptico
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrônico e microcontrolados	Identificar softwares de simulação e programação, para instalação de dispositivos de circuitos eletrônicos e microcontrolados	Tipos Características Aplicações Identificação de terminais e teste de funcionamento Amplificadores operacionais
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrônico e microcontrolados	Aplicar técnicas de simulação e programação de circuitos eletrônicos e microcontrolados, por meio da utilização de softwares específicos, em conformidade com o projeto e instruções do fabricante	Definição Características Tipos de aplicações Identificação de terminais e teste de funcionamento Semicondutores de potência Retificador
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem de circuitos eletrônicos e microcontrolados	Aplicar técnicas de montagem de componentes em circuitos eletrônicos, de acordo com as especificações do projeto e datasheet	controlado de silício (SCR) DIAC e TRIAC Transistores de efeito de campo (MOSFET) Transistor bipolar de porta isolada (IGBT)
Instalar dispositivos	Considerando especificações técnicas do projeto,	Utilizar ferramentas, equipamentos e instrumentos para	Identificação de terminais e teste de funcionamento

eletrônicos e microcontrolados	Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem de circuitos eletrônicos e microcontrolados	montagem de componentes em circuitos eletrônicos, em conformidade com os procedimentos operacionais e recomendações dos manuais dos fabricantes	Eletrônica Digital Códigos numéricos e alfanuméricos Código BCD (Binary Coded Decimal) Expressões
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem de circuitos eletrônicos e microcontrolados	Aplicar técnicas de testes de funcionamento dos componentes eletrônicos, por meio da utilização de instrumentos de verificação, em conformidade com o datasheet	Booleana Teoremas de álgebra booleana (De Morgan) Simplificação algébrica (Mapa de Karnaugh) Portas lógicas e tabela verdade Multiplexadores
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem de circuitos eletrônicos e microcontrolados	Identificar as especificações técnicas dos insumos, dispositivos, máquinas, equipamentos e ferramentas nos manuais e catálogos do fabricante, de acordo com a instalação dos dispositivos eletrônicos	Conversores D/A e A/D Codificadores e decodificadores Microcontroladores Arquitetura de microcontroladores Tipos de microcontroladores Identificação de
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de	Identificar as especificações técnicas descritas nos Procedimentos Operacionais e Ordens de Serviço, de acordo com o	terminais e teste de funcionamento Algoritmos Programação de microcontroladores

	montagem de circuitos eletrônicos e microcontrolados	tipo de montagem de dispositivos eletrônicos a ser realizada	Tipos de dados Expressões aritméticas, relacionais, lógicas, binárias e modeladores Estruturas de decisão e repetição Interrupções internas e externas Entradas e saídas analógicas
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem de circuitos eletrônicos e microcontrolados	Aplicar técnicas de instalação de dispositivos eletrônicos e microcontrolados, de acordo com as especificações das Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem	Entrada e saída de dados Protocolos de comunicação Simulação do funcionamento através de software Montagem de Sistemas Eletrônicos e Microcontrolados
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados nos ambientes de instalação dispositivos eletrônicos e microcontrolados, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais	Simulação de circuitos eletrônicos e microcontrolados Desenho de placa eletrônica
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as possíveis situações de risco à segurança no trabalho e meio ambiente associados ao processo de instalação de dispositivos eletrônicos e microcontrolados	

Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os requisitos estabelecidos na Legislação, Normas Técnicas e de Segurança, conforme o tipo de instalação de dispositivos eletrônicos e microcontrolados a ser realizada	Sequência de montagem de placa eletrônica com Componentes Surface Mounting Devices - SMD e Pin Thugh hole - PTH Testes de
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos Equipamentos de Proteção Individuais - EPI e Equipamentos de Proteção Coletivas - EPC pelas equipes de trabalho	funcionamento de circuitos eletrônicos e microcontrolados Otimização dos processos de montagem Técnicas de gestão de tempo
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na instalação de sistemas eletrônicos	Identificar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à instalação de dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Ferramentas da Qualidade aplicada a montagem Equipamentos, Ferramentas e Insumos Aplicados na Instalação de
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na instalação de sistemas eletrônicos	Utilizar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à instalação de dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Dispositivos Eletrônicos e Microcontrolados Equipamentos e ferramentas manuais

Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Aplicar técnicas de gerenciamento do tempo para controle da execução das etapas da instalação de dispositivos eletrônicos e microcontrolados, conforme cronograma do serviço	Tipos Características e especificações Aplicação Manuseio, guarda e conservação Equipamentos e ferramentas elétricas
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Analisar as técnicas e procedimentos operacionais de instalação de dispositivos eletrônicos e microcontrolados, visando a otimização do processo	Tipos Características e especificações Aplicação Manuseio, guarda e conservação Insumos Tipos Características e especificações
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Identificar as Ferramentas da Qualidade aplicáveis ao processo de instalação de dispositivos eletrônicos e microcontrolados, tendo em vista a sua melhoria contínua	Aplicação Internet das Coisas - IoT, Aplicado a Sistemas Eletrônicos e Microcontrolados
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de	Aplicar Ferramentas da Qualidade ao processo de instalação de dispositivos eletrônicos e microcontrolados, visando a melhoria contínua	Definição Aplicação Protocolo de comunicação Normas Técnicas (NBR, Normas

	dispositivos eletrônicos e microcontrolados		Internacionais), Normas
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Avaliar as soluções alternativas de ferramentas, equipamentos e recursos compatíveis com a instalação de dispositivos eletrônicos e microcontrolados, tendo em vista a melhoria contínua do processo	Regulamentadoras e Documentação Catálogos, datasheet, manual e sites de fabricantes (nacionais e internacionais) Especificações técnicas Diagramas
Instalar dispositivos eletrônicos e microcontrolados	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos eletrônico e microcontrolados	Aplicar técnicas de montagem e instalação de componentes em circuitos eletrônicos, de acordo com o projeto e datasheet	elétricos Parâmetros construtivos Terminologia técnica Diagramas Elétricos e Eletrônicos
			Normas Regulamentadoras Normas ambientais pertinentes Normas Internas da Indústria Procedimentos Técnicos Ordem de Serviço Saúde, Meio Ambiente e Segurança

			<p>Aplicado ao Processo de Instalação Sistemas Eletrônicos e Microcontrolados Normas de Segurança Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva Riscos inerentes às atividades de instalação Acidentes de trabalho: tipos, características e prevenção Descarte de resíduos Ergonomia</p>
--	--	--	---

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS

Demonstrar atitude proativa na identificação e na proposição de soluções para os problemas, para atendimento a necessidades ou para a implementação de melhorias nos contextos relacionados a sua atuação profissional.

Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.

Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
<p>Laboratório de eletrônica</p> <p>Laboratório de Informática</p> <p>Biblioteca</p> <p>Sala de aula</p>	Ambientes Pedagógicos
<p>Circuitos Integrados</p> <p>Kits Didáticos de Medidas Elétricas (voltímetro, amperímetro, ohmímetro, wattímetro, frequencímetro, cargas resistivas, capacitivas e indutivas)</p> <p>Kits Didáticos de Eletrônica (resistores, capacitores, indutores, diodos, fontes de tensão simétricas, cabos elétricos, protoboard)</p> <p>EPIs e EPCs</p> <p>Kits Didáticos de Microcontroladores (Microcontroladores com wireless integrados, protoboard com no mínimo 830 pontos, Plataforma de desenvolvimento de sistemas embarcados, Display LCD 16X2 Backlight Azul com Módulo I2C, Motor de Passo + Driver, Micro Servo 9g SG90 360°, Módulo Ponte H, Mini Motor DC - 3V à 6V, Cabos Jumper Macho-Macho 20cm, Cabos Jumper Macho-Fêmea 20cm, Cabos Jumper Fêmea-Fêmea 20cm, Módulo Relé 5V, Buzzer 5V Passivo, Sensor de Temperatura DHT 11, Sensor de Movimento Presença PIR, Sensor de Distância Ultrassônico HC-SR04, Potenciômetros 10k, Chave Tátil 6x6x5mm, Chave Gangorra 3 Posições - (I - 0 - II), Chave Gangorra 2 Posições - Liga/Desliga, Conectores PVC 3 vias, Kit Resistores Diversos 1/4W, Kit Capacitores (25 unidades), LEDs, Display 7 Segmentos Anodo, LDR 5mm)</p>	Equipamentos
<p>Alicate de corte</p> <p>Estação de Solda</p>	Ferramentas e Equipamentos

<p>Amperímetro</p> <p>Multímetro</p> <p>Voltímetro</p> <p>Pulseira Antiestática</p> <p>Soprador Térmico</p> <p>Kit de Pinças Antiestática de aço inoxidável</p> <p>Sugador de Solda</p> <p>Decapador de fio</p> <p>Alicate de Bico</p>	
<p>Sites e aplicativos</p> <p>Apostilas Manuais e catálogos</p> <p>Normas técnicas</p> <p>Projetor</p> <p>Tela de Projeção</p> <p>Quadro Branco</p> <p>Flip chart</p> <p>Software de Simulação Digital</p> <p>Livros didáticos</p>	<p>Recursos didáticos</p>
<p>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</p>	<p>Observações/recomendações</p>

Módulo: ESPECÍFICO I

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Acionamentos Eletroeletrônicos

Carga Horária: 80h

Função:

F.1: Implementar dispositivos de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração de circuitos de acionamentos eletroeletrônicos empregados em sistemas automatizados.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Identificar as ferramentas, equipamentos e instrumentos, visando a instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Planejamento da Instalação de Dispositivos de Acionamentos Eletroeletrônicos Ordem de serviço Previsão de recursos Cronograma Disponibilidade (turnos de trabalho, acesso e liberação)
Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Selecionar as ferramentas, equipamentos e instrumentos, visando a instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Listas de Materiais Lista de Ferramentas, Máquinas, Equipamentos e Instrumentos Lista de EPIs e EPCs Análise Preliminar de Riscos (APR) Plano de Trabalho
Instalar dispositivos de	Considerando a utilização dos	Aplicar técnicas de manuseio, guarda e	

acionamentos eletroeletrônicos	recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	conservação de ferramentas, equipamentos e instrumentos, de acordo com instruções dos fabricantes, tendo em vista a instalação dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Estruturas para instalação (alvenaria, gesso, madeiras) Lista de verificações (checklist) Fases do trabalho de instalação Motores Elétricos Definição Tipos e características Esquema de ligação do motor Verificação de Funcionamento
Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Identificar os dispositivos, circuitos e conexões, de acordo com o projeto e manual do fabricante, tendo em vista a instalação de sistemas de acionamentos eletroeletrônicos	Rotação Corrente Nominal e de Partida Tensão elétrica Eficiência energética em motores elétricos Rendimento Fator de potência Dados de placa do motor
Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Aplicar técnicas de montagem e instalação de dispositivos em sistemas de acionamentos eletroeletrônicos, de acordo com o projeto e manual do fabricante	Montagem de Acionamentos Aplicação de Sensores Digitais Sensores ópticos Sensores indutivos Sensores capacitivos Sensores pressostato Sensores termostato Chave fim de curso
Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Identificar softwares de simulação e parametrização de dispositivos, para instalação de sistemas de acionamentos eletroeletrônicos	Sensor magnético Acionamentos convencionais Tipos: direta (com e sem reversão), indireta (estrela - triângulo) Características

<p>Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos</p>	<p>Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos</p>	<p>Aplicar técnicas de simulação e parametrização de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos, por meio da utilização de softwares específicos, em conformidade com o projeto e instruções do fabricante</p>	<p>Especificação Montagem Acionamentos Eletroeletrônicos Tipos (chave soft starter, inversor de frequência e servoacionamento) Características Especificação Instalação Parametrização</p>
<p>Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos</p>	<p>Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos</p>	<p>Aplicar técnicas de montagem e instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos, de acordo com o projeto e manual do fabricante</p>	<p>Comissionamento, diagnóstico e parametrização via aplicativo web Dispositivos de comando, manobra, sinalização e proteção (Características, identificação, simbologia, especificações) Botões de comando Sinalização: luminosa e sonora</p>
<p>Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos</p>	<p>Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos</p>	<p>Identificar os parâmetros de configuração dos dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos, de acordo com o manual do fabricante</p>	<p>Contatores de potência Contatores auxiliares Relés temporizadores (retardo na energização e desenergização, pulso na energização e cíclicos) Relés de monitoramento de nível</p>
<p>Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos</p>	<p>Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para montagem e instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos</p>	<p>Aplicar técnicas de parametrização e ajuste de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos, de acordo as especificações do projeto e recomendações do fabricante</p>	<p>Relés de proteção contra sobrecarga Relés falta de fase Disjuntor motor Disjuntor Termomagnético Interruptor Diferencial Residual - IDR Fusíveis</p>

<p>Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos</p>	<p>Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem de sistemas de acionamentos eletroeletrônicos</p>	<p>Aplicar técnicas de planejamento e definição da sequência das etapas de montagem de dispositivos, visando a instalação dos sistemas de acionamentos eletroeletrônicos</p>	<p>Ferramentas da Qualidade aplicada a montagem</p> <p>Relé de Segurança</p> <p>Disjuntores com conectividade wireless e controle via aplicativo web</p> <p>Dispositivos Elétricos de Segurança de máquinas (NR12)</p> <p>Relé de Segurança</p> <p>Contator de Segurança</p>
<p>Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos</p>	<p>Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem de sistemas de acionamentos eletroeletrônicos</p>	<p>Identificar os dispositivos, circuitos e conexões, de acordo com o projeto e manual do fabricante, tendo em vista a instalação de sistemas de acionamentos eletroeletrônicos</p>	<p>Comando Bimanual</p> <p>Botão de Emergência com Contato Monitorado</p> <p>Sensor Magnético RFID</p> <p>Chaves de Intertravamento</p> <p>Barreira de Luz</p> <p>Testes de funcionamento de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos</p>
<p>Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos</p>	<p>Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem de sistemas de acionamentos eletroeletrônicos</p>	<p>Aplicar técnicas de montagem de dispositivos em sistemas de acionamentos eletroeletrônicos, de acordo com as especificações do projeto e manual do fabricante</p>	<p>Ferramentas da Qualidade aplicada a montagem</p> <p>Equipamentos, Ferramentas e Insumos Aplicados na Instalação e Montagem de Acionamentos Eletroeletrônicos</p> <p>Equipamentos e ferramentas manuais</p> <p>Tipos</p> <p>Características e especificações</p>
<p>Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos</p>	<p>Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem de</p>	<p>Utilizar ferramentas, equipamentos e instrumentos para instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos, em conformidade</p>	<p>Aplicação</p> <p>Manuseio, guarda e conservação</p> <p>Equipamentos e ferramentas elétricas</p> <p>Tipos</p>

	sistemas de acionamentos eletroeletrônicos	com os procedimentos operacionais e recomendações dos manuais dos fabricantes	Características e especificações Aplicação Manuseio, guarda e conservação Insumos Tipos
Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem de sistemas de acionamentos eletroeletrônicos	Aplicar técnicas de testes de funcionamento dos dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos, por meio da utilização de instrumentos de verificação, em conformidade com o manual do fabricante	Características e especificações Aplicação Normas Técnicas (NBR, Normas Internacionais), Normas Regulamentadoras e Documentação Catálogos, Manual e Sites de Fabricantes (nacionais e internacionais) Diagramas Elétricos
Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem de sistemas de acionamentos eletroeletrônicos	Aplicar técnicas de verificação do funcionamento dos sistemas de acionamentos eletroeletrônicos, por meio da utilização de instrumentos de verificação, em conformidade com o projeto e manual do fabricante	Normas Regulamentadoras Normas Ambientais Pertinentes Normas Internas da Indústria Procedimentos Técnicos Ordem de Serviço Saúde, Meio Ambiente e Segurança Aplicado ao Processo de Instalação de Acionamentos Eletroeletrônicos Normas de Segurança
Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem de sistemas de acionamentos eletroeletrônicos	Identificar as especificações técnicas dos insumos, dispositivos, máquinas, equipamentos e ferramentas nos manuais e catálogos do fabricante, de	Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva Riscos inerentes às atividades de instalação Acidentes de trabalho: tipos, características e prevenção Descarte de Resíduos Ergonomia

		acordo com a instalação dos dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	
Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem de sistemas de acionamentos eletroeletrônicos	Identificar as especificações técnicas descritas nos Procedimentos Operacionais e Ordens de Serviço, de acordo com o tipo de instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos a ser realizada	
Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem de sistemas de acionamentos eletroeletrônicos	Aplicar técnicas de instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos, de acordo com as especificações das Ordens de Serviço, Procedimentos Operacionais e de montagem	
Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Identificar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	
Instalar dispositivos de	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da	Utilizar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada	

acionamentos eletroeletrônicos	indústria avançada na instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	aplicáveis à instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	
Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Aplicar técnicas de gerenciamento do tempo para controle da execução das etapas da instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos, conforme cronograma do serviço	
Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Analisar as técnicas e procedimentos operacionais de instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos, visando a otimização do processo	
Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Identificar as Ferramentas da Qualidade aplicáveis ao processo de instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos, tendo em vista a sua melhoria contínua	
Instalar dispositivos de	Considerando as ferramentas de	Aplicar Ferramentas da	

acionamento eletroeletrônicos	melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Qualidade ao processo de instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos, visando a melhoria contínua	
Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Avaliar as soluções alternativas de ferramentas, equipamentos e recursos compatíveis com a instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos, tendo em vista a melhoria contínua do processo	
Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados nos ambientes de instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais	
Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança,	Identificar as possíveis situações de risco à segurança no trabalho e meio ambiente associados ao	

	Saúde e Sustentabilidade	processo de instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	
Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os requisitos estabelecidos na Legislação, Normas Técnicas e de Segurança, conforme o tipo de instalação de dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos a ser realizada	
Instalar dispositivos de acionamentos eletroeletrônicos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos Equipamentos de Proteção Individuais - EPI e Equipamentos de Proteção Coletivas - EPC pelas equipes de trabalho	

CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS

Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.

Comprometer-se com princípios, referenciais, orientações, diretrizes, normas e procedimentos que disciplinam a realização de atividades profissionais e conduzem à autonomia e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir efetivamente com o alcance de objetivos e a resolução de problemas.

Ser referência em comportamento ético, inspirando pessoas para que ajam em sintonia e coerência com valores, princípios e códigos de conduta estabelecidos.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

<p>Sala de aula</p> <p>Biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório de acionamentos elétricos, Laboratório de acionamentos máquinas Elétricas</p>	<p>Ambientes Pedagógicos</p>
<p>Alicate amperímetro;</p> <p>Megômetro;</p> <p>Bancada de ensaio/teste de motores (disponibilidade de rede trifásica com Tensão de Fase e Tensão de Linha compatíveis com a região);</p> <p>Kit de motores: monofásico, trifásico (6 e 12 terminais);</p> <p>Kit didático de máquinas elétricas (Motor e gerador);</p> <p>Instrumentos de painel: amperímetro, voltímetro</p> <p>Sinalização: sinaleiros coloridos, sirene</p> <p>Manobra</p> <p>Comando: relés, contatores, sensores, temporizadores</p> <p>Dispositivos de proteção: disjuntor, disjuntor motor, relé térmico</p> <p>Kit didático acionamentos elétricos</p> <p>EPIs e EPCs</p> <p>Ferramentas Elétricas - Furadeira, Serra copo, Parafusadeira, Serra Tico-tico, Soprador Térmico, entre outros)</p> <p>Ferramentas manuais (Chaves de Fenda, Philips, Alicate de corte, Alicate universal,</p>	<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</p>

<p>Alicate prensa terminais, Decapador de cabos, entre outros)</p> <p>Tacômetro;</p>	
<p>Software de Simulação Digital</p> <p>Livros didáticos</p> <p>Sites e aplicativos</p> <p>Normas técnicas</p> <p>Apostilas Manuais e catálogos</p> <p>Flip chart</p> <p>Quadro Branco</p> <p>Projetor</p> <p>Tela de Projeção</p> <p>Software de Desenho CAD</p>	<p>Recursos didáticos</p>
<p>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</p>	<p>Observações/recomendações</p>

Módulo: ESPECÍFICO II			
Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
Unidade Curricular: Prototipagem de Negócios Inovadores			
Carga Horária: 24h			
Função: F.2: Implementar sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.			
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração de protótipos de projetos de inovação e de estratégias de vendas para produtos e serviços inovadores.			
CONTEÚDOS FORMATIVOS			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Considerando a funcionalidade da solução, tendo em vista a realização dos testes requeridos pelo tipo e características do protótipo	Definir os testes de funcionalidade da solução a partir das características, requisitos e objetivos estabelecidos para o projeto de inovação	Protótipos para Projetos de Inovação Bases conceituais Projetos educacionais Projetos industriais Tipos de protótipos Protótipo ou modelagem virtual
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Considerando a funcionalidade da solução, tendo em vista a realização dos testes requeridos pelo tipo e características do protótipo	Realizar testes e/ou provas de conceito relacionados aos protótipos de baixa fidelidade, utilizando as técnicas e ferramentas definidas	Protótipo sujo Protótipo funcional MVP (Mínimo Produto Viável) Testes de funcionalidades Métodos e técnicas Ferramentas Provas de conceito Métodos e técnicas

Elaborar os protótipos da solução inovadora	Considerando os resultados dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental que impactam o projeto	Analisar os resultados dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental do projeto de inovação à luz das referências legais e normativas e dos requisitos do demandante e/ou usuário	Ferramentas Reavaliação da viabilidade do protótipo Documentação da prototipagem Organização e sistematização de dados dos processos de prototipagem Postura Investigativa
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Considerando os resultados dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental que impactam o projeto	Definir, quando for o caso, para fins de análise da viabilidade técnica, econômica e ambiental, a modelagem e a simulação virtual do projeto de inovação pela utilização dos recursos computacionais que se aplicam ao tipo de projeto	Análise crítica Análise de cenários Identificação do problema
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Considerando os resultados dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental que impactam o projeto	Elaborar documentos técnicos (relatórios, estudos comparativos, ...) a partir dos resultados obtidos pelos protótipos desenvolvidos	
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Considerando os recursos necessários em função de cada etapa da prototipagem	Identificar as necessidades de tecnologias, componentes, estruturas e recursos humanos nas diferentes etapas da prototipagem do projeto de inovação	
Elaborar os protótipos da	Considerando os recursos	Organizar fontes fornecedoras das	

solução inovadora	necessários em função de cada etapa da prototipagem	tecnologias necessárias para o desenvolvimento dos protótipos
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Considerando as técnicas de prototipagem que se aplicam ao tipo e às características da solução de que trata o projeto	Selecionar as técnicas de prototipagem em função do tipo e das características da solução de que trata o projeto de inovação
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Considerando as técnicas de prototipagem que se aplicam ao tipo e às características da solução de que trata o projeto	Reconhecer os recursos tecnológicos empregados e respectivos custos, bem como os métodos, as técnicas e os requisitos que impactam a execução da prototipagem a ser realizada
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Considerando as técnicas de prototipagem que se aplicam ao tipo e às características da solução de que trata o projeto	Realizar a prototipagem das soluções demandadas para o projeto de inovação a partir de especificações técnicas estabelecidas e dos recursos tecnológicos selecionados
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Utilizando ferramentas para a estruturação e a sistematização da documentação da prototipagem	Selecionar as ferramentas que melhor se adaptam ou atendem as necessidades de sistematização de dados e a estruturação da documentação referente ao processo de prototipagem
Elaborar os	Utilizando	Realizar a organização e a

protótipos da solução inovadora	ferramentas para a estruturação e a sistematização da documentação da prototipagem	sistematização de dados referentes ao processo de prototipagem realizado, considerando padrões e referências técnicas estabelecidas	
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Utilizando ferramentas para a estruturação e a sistematização da documentação da prototipagem	Elaborar a documentação técnica referente aos processos de prototipagem das soluções de inovação, considerando padrões e referências técnicas estabelecidas	

CAPACIDADES SOCIEMOCIONAIS

Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.

Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou implementação de melhorias em seu campo de trabalho.

Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Laboratórios para Práticas Profissionais Laboratório de Informática Sala de Aula Espaços Maker	Ambientes Pedagógicos
Máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico Projetores Multimídia Computadores com acesso à internet e softwares, conforme área ocupacional e características do	Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas

Curso Técnico	
<p>Materiais de consumo conforme área ocupacional e características do Curso Técnico</p> <p>Materiais didáticos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico</p> <p>Normas, Procedimentos e Referências Legais da área ocupacional</p> <p>Bibliografia Específica da área ocupacional</p>	Materiais
<p>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</p>	Observações/recomendações

Módulo: ESPECÍFICO II

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Gestão dos Processos de Implementação de Sistemas Automatizados

Carga Horária: 32h

Função:

- F.2: Implementar sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para atuar na coordenação das etapas dos processos de Implementação de Sistemas Automatizados

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Orientar as equipes de trabalho, com base nas referencias técnicas aplicáveis as diferentes etapas e processos para atendimento das demandas operacionais de serviço	Gestão dos Processos Ferramentas de Controle: Tipos, Características e Aplicação Diagrama de Pareto Lista de verificação
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Definir postos de trabalho, com base nas demandas estabelecidas no plano operacional ou a ordem de serviço	Relatório A3 Sustentabilidade Princípios Indicadores Softwares de controle Conceito Operação Análise

Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Identificar a implementação de mudanças no ambiente de trabalho que envolva estruturas, processos, máquinas, ferramentas, técnicas de trabalho e pessoas	Planejamento Operacional Conceito e aplicação Documentos normativos Legislações e normas Diretrizes internas Procedimentos Operacionais
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Avaliar o desempenho individual e da equipe, com base nos resultados dos indicadores de desempenho e operacionais, tendo em vista o desenvolvimento profissional	Instruções de trabalho Ferramentas de Planejamento: Tipos, Características e Aplicação Fluxograma Ciclo PDCA Cronograma
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Realizar treinamentos específicos, para alinhamento dos perfis das equipes à inovações dos processos, visando melhoria do desempenho	5W2H Diagrama de Causa e Efeito Matriz SWOT Perfis profissionais Perfis profissionais Tipos Comunicadores
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Identificar as necessidades de treinamentos coletivos e individuais, para manter a qualidade e melhoria do processo produtivo	Analistas Executores Planejadores Estratégias para definição de grupos e equipes de trabalho Gestão de conflitos Diferenças entre as
Realizar a gestão operacional dos processos para	Considerando os desempenhos individuais e coletivos	Analisar o tempo de execução das atividades e os recursos humanos e tecnológicos,	gerações baby boomer, X, Y,Z, alfa, milleniuns...

implementação de sistemas de automação e controle	identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	necessários para elaboração do cronograma de trabalho	Respeito às diferenças Habilidades da comunicação Inteligência Emocional Soft Skills habilidades
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Identificar a periodicidade dos treinamentos das equipes de trabalho, conforme os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização do processo	comportamentais requeridas pela indústria Liderança de equipe Liderança exponencial Estilos tradicionais de liderança Orientação para resultados
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Aplicar técnicas de gerenciamento de pessoas para realizar intervenções durante a supervisão da implementação de sistemas de automação e controle	Comunicação eficaz Desafios e Metas Flexibilidade Colaboração Inclusão Gestão de Desempenho Avaliação
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as características físicas, psicomotoras e de qualificação do trabalhador, considerando os aspectos técnicos e ergonômicos, para a distribuição das tarefas a serem realizadas	Indicadores de desempenho Métodos de avaliação individual e coletivo Feedback Capacitação Técnicas de treinamento
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de	Orientar as equipes de trabalho, quanto ao cumprimento das normas de segurança e meio ambiente, para o atendimento das demandas do plano	Disseminação de informações para equipes Verificação de desempenho Orientações para

controle	Segurança, Saúde e Sustentabilidade	operacional ou a ordem de serviço	prevenção de acidentes Relações Institucionais
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho nos processos de implementação de sistemas de automação e controle, para a adoção de medidas preventivas	verticais e horizontais Relação com pares Relação com Líderes Relação com clientes internos e externos Relação com subordinados Relacionamentos em
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Orientar a equipe referentes as ações de gestão de resíduos em conformidade com as normas ambientais	Equipes de Trabalho Trabalho em equipe Trabalho em grupo O relacionamento com os colegas de equipe Responsabilidades individuais e coletivas
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção individuais - EPI e equipamentos de proteção coletivas - EPC pelas equipes de trabalho	
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar as normas técnicas e procedimentos de segurança, conforme o tipo de implementação a ser realizada	
Realizar a gestão	Considerando	Aplicar técnicas de descarte	

operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	de resíduos em conformidade com as normas ambientais
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar a periodicidade dos treinamentos das equipes de trabalho, para o atendimento da legislação trabalhista, procedimentos internos da empresa e normas técnicas, de qualidade, de segurança, saúde e sustentabilidade
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos	Aplicar técnicas de gerenciamento do tempo para controle da execução das etapas de implementação de sistemas de automação e controle, conforme cronograma do serviço
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos	Analisar as técnicas e procedimentos operacionais de implementação de sistemas de automação e controle, visando a otimização do processo
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos	Identificar as Ferramentas da Qualidade aplicáveis aos processos de implementação de sistemas de automação e controle, tendo em vista a sua melhoria contínua

controle			
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos	as Ferramentas de Qualidade para implementação de sistemas de automação e controle, visando a melhoria contínua	
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos	as alternativas de ferramentas, equipamentos e recursos compatíveis com a implementação de sistemas de automação e controle, tendo em vista a melhoria contínua do processo	
Realizar a gestão operacional dos processos para implementação de sistemas de automação e controle	Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	os técnicas de feedback necessárias para alinhamento e desenvolvimento de processos avaliativo	

CAPACIDADES SOCIEMOCIONAIS

Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.

Perceber a importância das atividades a serem desenvolvidas, tendo consciência da sua relevância.

Reelaborar conceitos, compreensões e premissas à luz de referenciais técnicos, legais, normativos, éticos, sociais e institucionais, com vistas a um posicionamento pessoal e profissional diante de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Sala de aula Biblioteca Laboratório de Gestão Laboratório de Informática	Ambientes Pedagógicos
Computadores com acesso a internet (e com software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações) Kit multimídia (projetor, tela, computador)	Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas
Softwares de Gestão de Processo Sites e Aplicativos Livros Didáticos Normas Técnicas e Regulamentadoras Apostilas Manuais e Catálogos Tela de Projeção Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som) Computador com pacote de escritório e acesso à internet	Recursos didáticos
Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.	Observações/recomendações

Módulo: ESPECÍFICO II			
Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
Unidade Curricular: Manutenção de Sistemas Automatizados			
Carga Horária: 60h			
Função: F.2: Implementar sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.			
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais necessárias para a manutenção de sistemas de supervisão e controle em processos automatizados.			
CONTEÚDOS FORMATIVOS			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Manter sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar os critérios técnicos e de segurança aplicados às manutenções dos sistemas de automação e controle de processos com base em normas	Fundamentos da Manutenção Tipos de manutenção Preventiva Preditiva Corretiva
Manter sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados na manutenção dos sistemas de automação e controle de processos a ser realizada, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais	Registros da manutenção Serviços de manutenção Validação Relatórios Plano de Manutenção Metodologias Aplicadas na Manutenção Manutenção Produtiva Total (TPM)

Manter sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de manutenção de sistemas de automação e controle de processos	Manutenção de Classe Mundial (WCM) Manutenção Centrada na Confiabilidade (RCM) Causas de Falhas e Defeitos em Sistemas Automatizados
Manter sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de manutenção dos sistemas de automação e controle de processos a ser realizada	Sistemas de alimentação elétrica instáveis Conexões com mau contato Descargas atmosféricas e surtos Deterioração dos
Manter sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção individuais - EPI e equipamentos de proteção coletivas - EPC pelas equipes de trabalho da manutenção	dispositivos e equipamentos Operação inadequada de dispositivos, equipamentos e processos Obstrução por falta de limpeza
Manter sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar os tipos de descarte de materiais conforme a manutenção dos sistemas de automação e controle de processos a ser realizada	Aquecimento excessivo Fuga de corrente Curto-circuito Interferência eletromagnética Interferência eletrostática Falhas de comunicação
Manter sistemas de automação e controle de processos	Seguindo os Procedimentos Operacionais, de Manutenção e Ordens de Serviço	Aplicar técnicas de manutenção conforme a natureza do serviço a ser realizado, em conformidade com os Procedimentos Operacionais, Plano de Manutenção, Ordens de	durante a troca de dados remota Ajustes e configurações de dispositivos e equipamentos na rede de comunicação Falha na configuração do

		Serviço e recomendações dos fabricantes	Endereçamento dos dispositivos e equipamentos
Manter sistemas de automação e controle de processos	Seguindo os Procedimentos Operacionais, de Manutenção e Ordens de Serviço	Selecionar as ferramentas, softwares, instrumentos e equipamentos para manutenção de acordo com os sistemas de automação e controle de processos, em conformidade com a Ordem de Serviço, Plano de Manutenção e os Procedimentos Operacionais	Metodologia de Diagnóstico de Defeitos Coleta de dados Inspeção visual Informações do histórico medição de sinais (verificação de pontos quentes) Análise dos dados
Manter sistemas de automação e controle de processos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de manutenção	Aplicar técnicas de gerenciamento do tempo para controle da execução das etapas de manutenção dos sistemas de automação e controle de processos conforme cronograma do serviço	Por comparação com esquema/ diagrama do sistema automatizado Por comparação com outro equipamento Por análise de funcionamento Por software
Manter sistemas de automação e controle de processos	Seguindo os Procedimentos Operacionais, de Manutenção e Ordens de Serviço	Aplicar técnicas de preparação do ambiente de trabalho para a manutenção de sistemas de automação e controle de processos, de acordo com os procedimentos operacionais previstos no plano de manutenção	Verificação das hipóteses Relatórios de diagnóstico Instrumentos de medição Multímetro Alicate amperímetro Osciloscópio Câmera termográfica Testador de Rede
Manter sistemas de automação e controle de processos	Seguindo os Procedimentos Operacionais, de Manutenção e Ordens de Serviço	Identificar as etapas de operação e controle de máquinas e equipamentos, para manter o funcionamento dos sistemas de automação e controle de processos	Jiga de Teste Procedimentos de Manutenção em Sistemas Automatizados Testes em circuitos de alimentação
Manter sistemas	Seguindo os	Identificar as causas e falhas	Medida de tensão

de automação e controle de processos	Procedimentos Operacionais, de Manutenção e Ordens de Serviço	de funcionamento dos sistemas de automação e controle de processos com base nas boas práticas de manutenção	Medida de corrente Testes dos dispositivos e equipamentos Teste de verificação via software
Manter sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para realização da manutenção	Identificar as ferramentas, softwares, equipamentos e instrumentos, visando a manutenção de sistemas de automação e controle	Reparos ou substituições Conexões e interligações Dispositivos e equipamentos Dispositivos de proteção Limpeza e reaperto das conexões
Manter sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para realização da manutenção	Selecionar as ferramentas, softwares, equipamentos e instrumentos, visando a manutenção de sistemas de automação e controle	Ferramentas Manuais, Equipamentos e Instrumentos Tipos Características
Manter sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para realização da manutenção	Aplicar técnicas de manuseio, guarda e conservação de ferramentas, equipamentos e instrumentos, de acordo com instruções dos fabricantes, visando a manutenção de sistemas de automação e controle	Manuseio, guarda e conservação Ferramentas de Qualidade aplicados à manutenção de sistemas de automação e controle Normas Técnicas (NBR, Normas Internacionais),
Manter sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para realização da manutenção	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	Normas Regulamentadoras e Documentação Normas Técnicas Normas Regulamentadoras Manual de fabricante Ordem de Serviço Desenhos de montagem Diagrama P&I

Manter sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para realização da manutenção	Identificar as especificações técnicas dos materiais, ferramentas, equipamentos nos manuais e catálogos dos fabricantes de acordo com a manutenção a ser realizada	Diagrama de interligação elétrica Organização e Segurança nos Serviços de Manutenção de Sistemas Automatizados
Manter sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na manutenção em sistemas de automação	Identificar as tecnologias avançadas aplicáveis à manutenção de sistemas de automação e controle	Preparação do ambiente de trabalho Limpeza e conservação do ambiente de trabalho Registro de serviço Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC)
Manter sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na manutenção em sistemas de automação	Utilizar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à manutenção de sistemas de automação e controle	Tipos Características Aplicação e usabilidade Inspeção de segurança Armazenamento e manuseio de materiais Precauções a serem tomadas nas instalações
Manter sistemas de automação e controle de processos	Seguindo os Procedimentos Operacionais, de Manutenção e Ordens de Serviço	Identificar os prazos de execução das manutenções dos sistemas de automação e controle de processos, tendo em vista as recomendações dos fabricantes e plano de manutenção	(utilização ferramentas, riscos ocupacionais e riscos elétricos) Gestão de Resíduos
Manter sistemas de automação e controle de processos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de manutenção	Analisar as técnicas e procedimentos operacionais de manutenção de sistemas de automação e controle, visando a otimização do processo	

Manter sistemas de automação e controle de processos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de manutenção	Identificar as Ferramentas da Qualidade aplicáveis ao processo de manutenção de sistemas de automação e controle de processos, tendo em vista a sua melhoria contínua
Manter sistemas de automação e controle de processos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de manutenção	Aplicar Ferramentas da Qualidade ao processo de manutenção de sistemas de automação e controle de processos, visando a melhoria contínua
Manter sistemas de automação e controle de processos	Seguindo os Procedimentos Operacionais, de Manutenção e Ordens de Serviço	Identificar a sequência das atividades conforme o tipo de manutenção a ser realizada nos sistemas de automação e controle de processos
Manter sistemas de automação e controle de processos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de manutenção	Avaliar as soluções alternativas de ferramentas, equipamentos e recursos compatíveis com as atividades de manutenção de sistemas de automação e controle, tendo em vista a melhoria contínua do processo

CAPACIDADES SOCIEMOCIONAIS

Perceber que as atividades realizadas por trabalhadores de diferentes hierarquias, níveis de responsabilidade ou processos de trabalho são orientadas por diretrizes, normas e procedimentos e que isso contribui para a organização pessoal, a disciplina no trabalho, a responsabilidade, a concentração e a gestão do tempo, gerando comprometimento com objetivos e a resolução de problemas.

Sistematizar rotinas para a análise do seu campo de trabalho, identificando necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias, assim como para a proposição e/ou o acolhimento de soluções.

Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.

Demonstrar atitude proativa na identificação e na proposição de soluções para os problemas, para atendimento a necessidades ou para a implementação de melhorias nos contextos relacionados a sua atuação profissional.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Sala de aula Biblioteca Laboratório de Sistemas Automatizados Laboratório de Manutenção Industrial	Ambientes Pedagógicos
Medidor de Vibração Terrômetro; Ferramentas Elétricas - Furadeira, Serra copo, Lixadeira, Parafusadeira, Serra Tico-tico, Soprador Térmico, entre outros) Ferramentas manuais (Chaves de Fenda, Philips, Alicates de corte, Alicate universal, Alicate prensa terminais, Decapador de cabos, entre outros) Analisador de Energia Jogo de Brocas Ferramentas manuais (alicates, conjunto de chaves fixa, chaves de fenda reta e cruzada, alicate prensa terminal, decapador de cabos elétricos, entre outros) Bancada de Instrumentação com variáveis (Pressão, Temperatura, Nível e Vazão) com sensores, indicadores, transmissores (com tecnologia IoT), Elementos Finais de Controle (posicionadores/válvulas e inversores/motores) Kit didático de controle de processos industriais Kit didático de sistemas embarcados	Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas

<p>Kit didático de sistemas eletrônicos; Kit didático de Eletrohidráulica; Kit didático de Eletropneumática; Kit didático de partidas de motores; Kit didático Controlador lógico programável Nível e Trena Laser Torquímetro Paquímetro Câmera termográfica; EPIs e EPCs Tacômetro; Megômetro; Multímetro Alicate amperímetro;</p>	
<p>Quadro Branco Software de Desenho CAD Livros didáticos Sites e aplicativos Normas técnicas Apostilas Manuais e catálogos Projetor Tela de Projeção Software de Simulação Digital</p>	<p>Recursos didáticos</p>
<p>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</p>	<p>Observações/recomendações</p>

Módulo: ESPECÍFICO II

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Comissionamento de Sistemas Automatizados

Carga Horária: 40h

Função:

- F.2: Implementar sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais necessárias para execução do comissionamento de sistemas automatizados.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Observando os testes físicos, lógicos e virtuais aplicáveis aos instrumentos e dispositivos com referência nas especificações do projeto	Avaliar a compatibilidade dos resultados dos testes de comissionamento com base nos manuais dos fabricantes e requisitos de projeto	Comissionamento de Dispositivos em Sistemas Automatizados Planejamento Lista de tarefas Cronograma Inspeção de Montagem (mecânica/elétrica)
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Observando os testes físicos, lógicos e virtuais aplicáveis aos instrumentos e dispositivos com referência nas especificações do projeto	Identificar os diferentes tipos de testes físicos e lógicos que se aplicam ao comissionamento de sistemas de controle e automação, suas características, finalidades e requisitos de aplicação estabelecidos no projeto, manual do fabricante e Normas Técnicas	Calibração de instrumentos e válvulas de controle Testes e Verificação de funcionamento dos dispositivos Teste Controlador Lógico Programável Testes de Inversores e conversores Testes da Interface Humano Máquina -IHM

Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Procedimentos Operacionais de testes	Identificar protocolos de comunicação entre os instrumentos constitutivos da malha de controle, nas condições estabelecidas no projeto, tendo em vista o comissionamento de dispositivos e sistemas	Testes de dispositivos eletropneumáticos e eletrohidráulicos Testes de dispositivos embarcados Testes de Servoacionamento Validação dos resultados do comissionamento
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Procedimentos Operacionais de testes	Identificar os sinais das variáveis de processo, para o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle, conforme Procedimentos Operacionais	Registros Tratamento das não conformidades Comissionamento remoto e virtual via web/app Ferramentas Manuais,
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Procedimentos Operacionais de testes	Identificar as etapas de comissionamento, conforme Procedimentos Operacionais, tendo em vista a realização dos testes dos dispositivos e sistemas de automação e controle	Equipamentos e Instrumentos Tipos Características; Manuseio, guarda e conservação Ferramentas de Qualidade
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Procedimentos Operacionais de testes	Avaliar a compatibilidade dos resultados dos testes de comissionamento com base nos manuais dos fabricantes e requisitos de projeto	aplicados ao comissionamento de sistemas de automação e controle Comissionamento de Sistemas Automatizados Planejamento
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de	Seguindo Procedimentos Operacionais de testes	Identificar os padrões e valores de referência indicados no projeto e Procedimentos Operacionais, tendo em vista a calibração dos	Lista de tarefas Cronograma Testes das redes industriais e das interligações de sistemas Testes de sistemas de

processos		dispositivos do sistema de automação e controle	instrumentação e controle Testes de acionamento de máquinas
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Procedimentos Operacionais de testes	Definir soluções alternativas para situações de não conformidade dos resultados obtidos nos testes com os valores estabelecidos no projeto e Procedimentos Operacionais	Testes de sistemas embarcados Testes de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos Validação dos resultados do comissionamento
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Procedimentos Operacionais de testes	Aplicar técnicas de comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle, em conformidade com os Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas e manual do fabricante	Registros Tratamento das não conformidades Comissionamento remoto e virtual via web/app Ferramentas de Qualidade aplicados ao comissionamento de sistemas de automação e controle
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Procedimentos Operacionais de testes	Aplicar técnicas de calibração nos dispositivos e sistemas de automação e controle, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas e manual do fabricante	Ferramentas Manuais, Equipamentos e Instrumentos Tipos Características
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Observando os testes físicos, lógicos e virtuais aplicáveis aos instrumentos e dispositivos com referência nas especificações do projeto	Identificar softwares para comissionamento virtual de dispositivos e sistemas de automação e controle	Manuseio, guarda e conservação Normas Técnicas (NBR, Normas Internacionais), Normas Regulamentadoras e Documentação Norma IEC 61131-3 Normas ISA 5.1 Norma ISA 105/IEC 62337
Realizar o	Considerando a	Aplicar as ferramentas de	Normas Regulamentadoras

comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para comissionamento dos dispositivos e sistemas	elaboração de documentação para registro de informações do comissionamento	Manual de fabricante Procedimentos Técnicos Ordem de Serviço Desenhos de montagem Diagrama P&I Diagrama de interligação elétrica
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para comissionamento dos dispositivos e sistemas	Identificar as ferramentas, equipamentos e instrumentos, visando a realização do comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle	Organização e Segurança nos Serviços de Comissionamento de Dispositivos e Sistemas Automatizados Preparação do ambiente de trabalho
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para comissionamento dos dispositivos e sistemas	Selecionar as ferramentas, equipamentos, instrumentos e softwares, visando a realização do comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle	Limpeza e conservação do ambiente de trabalho Registro de serviço Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC)
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para comissionamento dos dispositivos e sistemas	Aplicar técnicas de manuseio, guarda e conservação de ferramentas, equipamentos e instrumentos, de acordo com instruções dos fabricantes, tendo em vista a instalação de componentes em circuitos eletrônicos	Tipos Características Aplicação e usabilidade Inspeção de segurança Armazenamento e manuseio de materiais e ferramentas Precauções a serem tomadas nas instalações (utilização ferramentas,
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para comissionamento dos dispositivos e	Identificar os dispositivos, circuitos e conexões, de acordo com o projeto e manual do fabricante, tendo em vista a realização do comissionamento de	riscos ocupacionais e riscos elétricos) Gestão de Resíduos

processos	sistemas	sistemas de automação e controle
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para comissionamento dos dispositivos e sistemas	Aplicar técnicas de comissionamento de físico, lógico e virtual de dispositivos e sistemas de automação e controle, conforme Normas Técnicas, especificações do projeto e Procedimentos Operacionais
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada no comissionamento dos dispositivos e sistemas	Identificar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis ao comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada no comissionamento dos dispositivos e sistemas	Utilizar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis ao comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de comissionamento	Aplicar técnicas de gerenciamento do tempo para controle da execução das etapas do comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle,

		conforme cronograma do serviço
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de comissionamento	Analisar as técnicas e procedimentos operacionais de comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle, visando a otimização do processo
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de comissionamento	Identificar as Ferramentas da Qualidade aplicáveis ao processo de comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle, tendo em vista a sua melhoria contínua
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de comissionamento	Aplicar Ferramentas da Qualidade ao processo de comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle, visando a melhoria contínua
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de comissionamento	Avaliar as soluções alternativas de ferramentas, equipamentos e recursos compatíveis com o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle, tendo em vista a melhoria contínua do processo
Realizar o comissionamento	Considerando as ferramentas de	Avaliar as soluções alternativas de ferramentas,

de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	melhoria contínua para otimização dos processos de comissionamento	equipamentos e recursos compatíveis com o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle, tendo em vista a melhoria contínua do processo
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados nos ambientes de comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as possíveis situações de risco à segurança no trabalho e meio ambiente associados ao processo de comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os requisitos estabelecidos na Legislação, Normas Técnicas e de Segurança, conforme o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle a ser realizado

Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos Equipamentos de Proteção Individuais - EPI e Equipamentos de Proteção Coletivas - EPC pelas equipes de trabalho	
Realizar o comissionamento de dispositivos e sistemas de automação e controle de processos	Observando os testes físicos, lógicos e virtuais aplicáveis aos instrumentos e dispositivos com referência nas especificações do projeto	Aplicar técnicas de comissionamento físico, lógico e virtual em dispositivos e sistemas de automação e controle, em conformidade com Normas Técnicas e especificações do projeto	

CAPACIDADES SOCIEMOCIONAIS

Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho. Ponderar situações em diferentes contextos quanto à presença ou ausência de princípios ou elementos éticos. Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Sala de aula Biblioteca Laboratório de Desenho Laboratório de Informática	Ambientes Pedagógicos
Bancada de Ensaio para redes gerenciáveis e IoT Industrial kits didáticos de automação para Indústria 4.0 - Com sensores (indutivos, capacitivos, ópticos, de visão e analógicos), CLP, Dispositivos de Proteção, IHM, Motores, Inversores, Servo Acionamento, protocolos de redes industriais.	Equipamentos, Ferramentas e Instrumentos

Bancada de Instrumentação com variáveis (Pressão, Temperatura, Nível e Vazão) com sensores, indicadores, transmissores (com tecnologia IoT), Elementos Finais de Controle (posicionadores/válvulas e inversores/motores)

Ferramentas Manuais para instalação de Sensores e Transmissores em planta de instrumentação (Chaves de Fenda, Philips, Alicates de corte, Alicates universal, Alicates prensa terminais, alicate bomba d'água, Decapador de cabos)

Gerador de Sinal Elétrico - Botão de pressão com passos de 25% para verificações de linearidade rápidas e fáceis. "Verificação de alcance" 0-100% Rampa lenta, rampa rápida e rampa escalonada selecionáveis para fornecer saídas suaves para os testes funcionais da capacidade giratória da válvula e do circuito. Mede Tensão CC até 28 V. Uma só pilha de V que se troca facilmente sem quebrar o selo de calibração Modos de arranque predefinidos de 0 - 20 mA ou 4 - 20 mA (Calibrador de Loop)

Válvula Eletropneumática com comunicação em rede industrial

Bancada de Calibração (Calibradores de Pressão, Temperatura e Sinais Elétricos)

Computadores com softwares (Supervisor e CLP) e acesso a internet

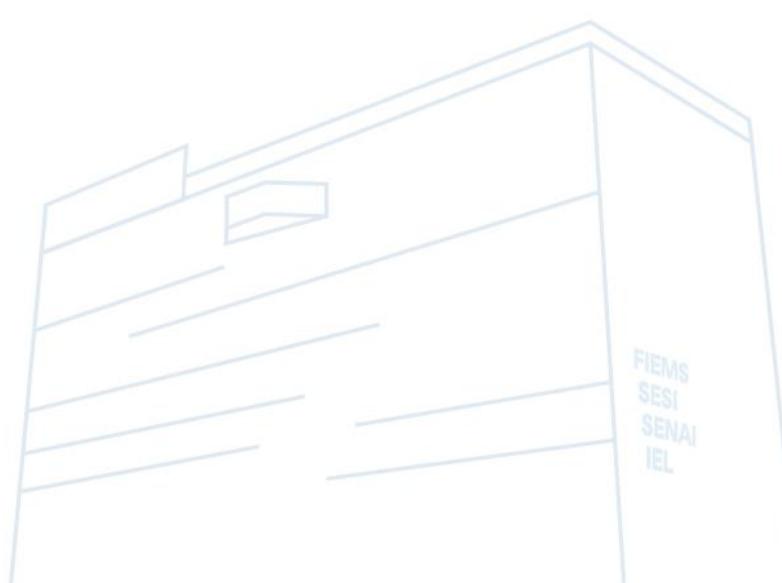
Multímetro Digital - Classificação de segurança 600 V Cat III, Visor 50% maior com luz de fundo branca brilhante, Indicador de tensão excedida, Medição de frequência e temperatura, Tensão, resistência, continuidade e capacidade, Terminal de entrada para medições de corrente AC e DC para corrente de 10 A, Teste de díodos, retenção de dados. Segurança: IEC 61010-1, IEC61010-2-030 CAT III 600 V, CAT II 1000 V, grau de poluição 2 Ambiente eletromagnético: IEC 61326-1: Portátil

Bancada de Ensaio de Hidráulica e Eletrohidráulica

EPIs e EPCs

Bancada de Ensaio de Pneumática e Eletropneumática (Botoeiras, Sinais, Válvulas)

<p>Direcionais (Manuais, pneumáticas e solenóide), Válvula de Controle Proporcional, Guias Lineares, Sistema de Geração de Vácuo, Relés, Relés Temporizadores, Contadores, Sensores (indutivo, Capacitivo, Fim de Curso), Atuadores Pneumáticos (Simples ação, Dupla Ação, com sensores magnéticos), Válvulas reguladores de fluxo, entre outros dispositivos de preparação de ar comprimido e que propiciem o desenvolvimento das capacidades técnicas)</p>	
<p>Quadro Branco Software de Desenho CAD Livros didáticos Sites e aplicativos Normas técnicas Apostilas Manuais e catálogos Projetor Tela de Projeção Software de Simulação Digital Normas técnicas Tela de Projeção Flip chart</p>	<p>Recursos didáticos</p>
<p>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</p>	<p>Observações/recomendações</p>



Módulo: ESPECÍFICO II

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Integração de Dispositivos Automatizados

Carga Horária: 120h

Função:

- F.2: Implementar sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para integração de Dispositivos Automatizados em sistemas de automação e controle.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e controle de processos	Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais para instalação de redes de comunicação industrial	Definir o protocolo de comunicação para instalação de redes industriais em sistemas de automação e controle de processos, conforme norma técnica	Redes Industriais Conceitos Tipos Aplicações Níveis de uma rede industrial Protocolos de Comunicação
Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e controle de processos	Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais para instalação de redes de comunicação industrial	Identificar topologia de rede industriais, conforme projeto, visando o arranjo físico adequado e a comunicação entre os dispositivos	Protocolos Lógicos Tipos Características Protocolos Físicos Tipos Características Modelo OSI/ISO Características Funções

Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e controle de processos	Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais para instalação de redes de comunicação industrial	Identificar tipos, características, funções e aplicações dos diferentes equipamentos de redes de comunicação, conforme projeto e manual do fabricante, tendo em vista a interligação dos dispositivos	Camadas Meios Físicos de Comunicação de Dados Par trançado Cabo coaxial Fibra óptica Wireless Topologia e Arquitetura de Rede
Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e controle de processos	Considerando as especificações técnicas do projeto, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais para instalação de redes de comunicação industrial	Aplicar técnicas para montagem e configuração de redes de comunicação industrial, conforme normas técnicas, projeto, manual do fabricante e ordens de serviços	Anel Barramento Estrela Redes locais e de longas distâncias Mestre/Escravo Cliente/Servidor Comunicação multimestre Comunicação ponto-a-ponto
Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de redes de comunicação industrial	Aplicar técnicas de configuração do hardware e software da rede de comunicação industrial, de acordo com requisitos técnicos do sistema de automação e controle	Multitransmissão Protocolos de Redes Industriais Hart MODBUS CanOpen
Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de redes de comunicação industrial	Aplicar técnicas de simulação, por meio de software para teste e verificação de comunicação entre os dispositivos da rede	DeviceNet Foundation Fieldbus PROFIBUS ASi Ethernet IP Profinet MQTT
Instalar redes de comunicação industrial em	Considerando a utilização dos recursos técnicos e	Identificar as ferramentas, equipamentos e instrumentos, visando a instalação de redes	IOLink Ethercat OPC (OLE for Process

sistemas de automação e controle de processos	tecnológicos para instalação de redes de comunicação industrial	de comunicação industrial	Control) OPC UA Configuração de Redes Industriais
Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de redes de comunicação industrial	Selecionar as ferramentas, equipamentos e instrumentos, visando a instalação de redes de comunicação industrial	Critérios de Seleção Determinismo Velocidade Redundância Sistemas de controle redundante Redundância de meio
Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de redes de comunicação industrial	Aplicar técnicas de manuseio, guarda e conservação de ferramentas, equipamentos e instrumentos, de acordo com instruções dos fabricantes, tendo em vista a instalação de redes de comunicação industrial	físico Segurança de Redes Industriais Introdução e conceitos Regras de segurança Validação de Funcionalidade da Redes via Software
Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para instalação de redes de comunicação industrial	Identificar softwares de simulação e configuração de redes industriais, para teste e diagnóstico de comunicação entre os dispositivos	Software Tipos Funções Características Testes de Redes industriais Request / response
Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na instalação de redes de comunicação industrial	Identificar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à instalação de redes de comunicação industrial	Autenticação Criptografia Testes físicos Integração de Dispositivos de Automação Equipamentos, Dispositivos e Sistemas Controlador Lógico Programável

Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e controle de processos	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na instalação de redes de comunicação industrial	Utilizar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à instalação de redes de comunicação industrial	Inversores e conversores Interface Humano Máquina -IHM Dispositivos de instrumentação e controle Dispositivos eletropneumáticos e eletrohidráulicos Sistemas Embarcados
Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e controle de processos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de redes de comunicação industrial	Aplicar técnicas de gerenciamento do tempo para controle da execução das etapas da instalação de redes de comunicação industrial, conforme cronograma do serviço	Servoacionamento Infraestrutura Ligações elétricas Interface de entrada e saída (I/O) Tipos de redes implementadas Características do ambiente
Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e controle de processos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de redes de comunicação industrial	Analisar as técnicas e procedimentos operacionais de instalação de redes de comunicação industrial, visando a otimização do processo	Comunicação em Rede entre os Dispositivos de Sistemas Automatizados CLP e INVERSOR CLP e REMOTA CLP e Sistema de Supervisão
Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e controle de processos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de redes de comunicação industrial	Identificar as Ferramentas da Qualidade aplicáveis ao processo de instalação de redes de comunicação industrial, tendo em vista a sua melhoria contínua	CLP e Robô Sistema Corporativo e Sistema de Automação Banco de dados a banco de dados CLP e API (TAGOIo, NodeRed) MQTT Broker
Instalar redes de comunicação	Considerando as ferramentas de	Aplicar Ferramentas da Qualidade ao processo de	Ferramentas Manuais e Elétricas

industrial em sistemas de automação e controle de processos	melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de redes de comunicação industrial	instalação de redes de comunicação industrial, visando a melhoria contínua	Tipos Características Manuseio, guarda e conservação Ferramentas de Qualidade aplicados a instalação de dispositivos de automação e controle Sistema de Armazenamento Conexão com SGBD(MySQL) Conexão com arquivos (NoSQL e SQL)
Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e controle de processos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de instalação de redes de comunicação industrial	Avaliar as soluções alternativas de ferramentas, equipamentos e recursos compatíveis com a instalação de redes de comunicação industrial, tendo em vista a melhoria contínua do processo	Tratamento e Comunicação de Dados Protocolos de comunicação Requisitos de dados Programação de scripts Manipulação de Dados Sistemas Supervisórios Banco de dados (SQL)
Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados nos ambientes de instalação de redes de comunicação industrial, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais	Normas Técnicas (NBR, Normas Internacionais), Normas Regulamentadoras e Documentação Norma IEC 61131-3 Norma ISA 105/IEC 62337
Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as possíveis situações de risco à segurança no trabalho e meio ambiente associados ao processo de instalação de redes de comunicação industrial	Normas Regulamentadoras Manual de fabricante Procedimentos Técnicos]
Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de	Aplicar os requisitos estabelecidos na Legislação, Normas Técnicas e de Segurança, conforme o tipo de instalação de redes de	Ordem de Serviço

controle de processos	Segurança, Saúde e Sustentabilidade	comunicação industrial a ser realizada	Desenhos de montagem Diagrama P&I
Instalar redes de comunicação industrial em sistemas de automação e controle de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos Equipamentos de Proteção Individuais - EPI e Equipamentos de Proteção Coletivas - EPC pelas equipes de trabalho	Diagrama de interligação elétrica Organização e Segurança nos Serviços de Integração de dispositivos Automatizados Preparação do ambiente de trabalho Limpeza e conservação do ambiente de trabalho
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Considerando os requisitos técnicos dos dispositivos e sistemas	Identificar os protocolos de comunicação entre os dispositivos, conforme manual do fabricante, para a interoperabilidade do sistema	Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC) Tipos
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Considerando os requisitos técnicos dos dispositivos e sistemas	Identificar tipos, características, funções e aplicações dos diferentes dispositivos do sistema de controle e automação de processos, conforme projeto, manual do fabricante e Normas Técnicas, tendo em vista a interoperabilidade do sistema	Características Aplicação e usabilidade Inspeção de segurança Armazenamento e manuseio de materiais e insumos Precauções a serem tomadas nas instalações (riscos ocupacionais e riscos elétricos)
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Considerando os requisitos técnicos dos dispositivos e sistemas	Aplicar técnicas de integração de dispositivos e sistemas para controle e automação de processos, conforme Normas Técnicas, projeto e manual do fabricante	Gestão de Resíduos
Integrar dispositivos e sistemas para	Considerando os requisitos técnicos dos dispositivos e	Aplicar técnicas de verificação e validação da comunicação entre os dispositivos, tendo	

controle e automação de processos	sistemas	em vista a interoperabilidade do sistema, conforme Normas Técnicas, projeto e manual do fabricante
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para integração dos dispositivos e sistemas	Aplicar técnicas de configuração do hardware e software para integração entre os dispositivos e sistemas de controle e automação, conforme Normas Técnicas, projeto e manual do fabricante
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para integração dos dispositivos e sistemas	Aplicar técnicas de simulação, por meio de software, para teste e verificação da integração entre os dispositivos e sistemas para controle e automação de processos
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados nos ambientes de integração de dispositivos e sistemas para controle e automação de processos, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde	Identificar as possíveis situações de risco à segurança no trabalho e meio ambiente associados ao processo de integração de dispositivos e sistemas para

	e Sustentabilidade	controle e automação de processos	
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os requisitos estabelecidos na Legislação, Normas Técnicas e de Segurança, conforme o tipo de integração de dispositivos e sistemas para controle e automação de processos a ser realizada	
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos Equipamentos de Proteção Individuais - EPI e Equipamentos de Proteção Coletivas - EPC pelas equipes de trabalho	
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para integração dos dispositivos e sistemas	Identificar as ferramentas, equipamentos e instrumentos, visando a integração entre os dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para integração dos dispositivos e sistemas	Selecionar as ferramentas, equipamentos e instrumentos, visando a integração entre os dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	
Integrar dispositivos e sistemas para	Considerando a utilização dos recursos técnicos e	Aplicar técnicas de manuseio, guarda e conservação de ferramentas, equipamentos e	

controle e automação de processos	tecnológicos para integração dos dispositivos e sistemas	instrumentos, de acordo com instruções dos fabricantes, tendo em vista a integração entre os dispositivos e sistemas para controle e automação de processos
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para integração dos dispositivos e sistemas	Identificar softwares de simulação e integração entre os dispositivos e sistemas para controle e automação de processos, tendo em vista a validação do funcionamento dos sistemas
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para integração dos dispositivos e sistemas	Aplicar técnicas de integração entre dispositivos e banco de dados, para o gerenciamento das informações do sistema de automação e controle do processo, conforme especificações do projeto
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na integração dos dispositivos e sistemas	Aplicar técnicas de integração entre Tecnologia da Informação e Tecnologia da Automação (TI/TA), tendo em vista a interconexão entre sistemas, conforme especificações do projeto
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de integração de dispositivos e	Aplicar técnicas de gerenciamento do tempo para controle da execução das etapas de integração de dispositivos e sistemas para controle e automação de processos, conforme

	sistemas de controle e automação de processos	cronograma do serviço	
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de integração de dispositivos e sistemas de controle e automação de processos	Identificar as Ferramentas da Qualidade aplicáveis ao processo de integração de dispositivos e sistemas para controle e automação de processos, tendo em vista a sua melhoria contínua	
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de integração de dispositivos e sistemas de controle e automação de processos	Aplicar Ferramentas da Qualidade ao processo de integração de dispositivos e sistemas para controle e automação de processos, visando a melhoria contínua	
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de integração de dispositivos e sistemas de controle e	Avaliar as soluções alternativas de ferramentas, equipamentos e recursos compatíveis com a integração de dispositivos e sistemas para controle e automação de processos, tendo em vista a melhoria contínua do processo	

	automação de processos	
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na integração dos dispositivos e sistemas	Aplicar técnicas de integração em nuvem entre os dispositivos e sistemas de automação e controle de processos, tendo em vista o gerenciamento remoto de dados
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na integração dos dispositivos e sistemas	Identificar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis a integração de dispositivos e sistemas para controle e automação de processos
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada na integração dos dispositivos e sistemas	Utilizar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis a integração de dispositivos e sistemas para controle e automação de processos
Integrar dispositivos e sistemas para controle e automação de processos	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para integração dos dispositivos e sistemas	Identificar, no projeto, os meios físicos e lógicos a serem empregados na integração dos robôs com os demais equipamentos e dispositivos que compõem o sistema de controle e automação

Capacidades Socioemocionais

Demonstrar, em seus comportamentos profissionais, pensamento crítico em relação a diferentes fatos, ideias, opiniões, visões e perspectivas apresentadas pelos seus pares sobre as atividades sob sua responsabilidade.

Sistematizar rotinas para a análise do seu campo de trabalho, identificando necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias, assim como para a proposição e/ou o acolhimento de soluções.

Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

<p>Sala de aula Biblioteca Laboratório de Informática Laboratório de Controle automação, Redes Industriais e Robótica Laboratório de Sistemas Lógicos Programáveis</p>	<p>Ambientes Pedagógicos</p>
<p>Injetor de Sinal Elétrico - Botão de pressão com passos de 25% para verificações de linearidade rápidas e fáceis. "Verificação de alcance" 0-100% Rampa lenta, rampa rápida e rampa escalonada selecionáveis para fornecer saídas suaves para os testes funcionais da capacidade giratória da válvula e do circuito. Mede Tensão CC até 28 V. Uma só pilha de V que se troca facilmente sem quebrar o selo de calibração Modos de arranque predefinidos de 0 - 20 mA ou 4 - 20 mA Multímetro Digital - Classificação de segurança 600 V Cat III, Visor 50% maior com luz de fundo branca brilhante, Indicador de tensão excedida, Medição de frequência e temperatura, Tensão, resistência, continuidade e</p>	<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</p>

capacidade, Terminal de entrada para medições de corrente AC e DC para corrente de 10 A, Teste de díodos, retenção de dados. Segurança: IEC 61010-1, IEC 61010-2-030 CAT III 600 V, CAT II 1000 V, grau de poluição 2 Ambiente eletromagnético: IEC 61326-1: Portátil

Bancada de Acionamentos Elétricos - Com conexões com pino banana e permita a interligação do CLP com Dispositivos de Manobra, Dispositivos de Proteção, IHM, Motores, Inversores, Servo Acionamento, Remotas e Sensores Analógicos

Painel Elétrico Industrial - Com CLP que permita a conexão elétrica com bornes, com a utilização de ferramentas manuais e elétricas e interligação com dispositivos de manobra e proteção e sensores analógicos e digitais

Bancada REDES INDUSTRIAIS (protocolos de comunicação Modbus TCP/IP, Modbus RTU, Profinet, Profibus, Canopen, IOlink)

Inversores em Rede

Bancada para implementação e simulação de sistemas digitais com tecnologias habilitadoras da Indústria avançada. Permite o monitoramento e controle da produção em tempo real além da integração das tecnologias de automação e informação, contendo no mínimo as seguintes tecnologias: Robótica Colaborativa Internet das coisas Realidade Aumentada Realidade Virtual/ Gêmeo digital Cloud Computing Big Data e Analytics Integração de Sistema

Ferramentas Elétricas - Furadeira, Serra copo, Parafusadeira, Serra Tico-tico

Ferramentas Manuais - Chaves de Fenda, Philips, Alicates de corte, Alicates universal, Alicates prensa terminais, Decapador de cabos, Alicates crimpador

EPI e EPC aplicados ao desenvolvimento de sistemas automatize

Bancada de Sensores Digitais e Sensores Analógicos -

<p>Com conexões elétricas feitas através de pino banana Bancada de CLP - Com conexões elétricas feitas através de pino banana, ou simulação através de chaves elétricas e LEDS, sem a utilização de ferramentas</p>	
<p>Quadro Branco Software de Desenho CAD Livros didáticos Sites e aplicativos Normas técnicas Apostilas Manuais e catálogos Projetor Tela de Projeção Software de Simulação Digital Normas técnicas Tela de Projeção Flip chart Software para programação e configuração de equipamentos e dispositivos de automação e controle (CLP, Drives, Controladores, IHM, Supervisórios)</p>	<p>Recursos didáticos</p>
<p>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</p>	<p>Observações/recomendações</p>

Módulo: ESPECÍFICO II

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Sistemas de Supervisão e Controle

Carga Horária: 60h

Função:

- F.2: Implementar sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para elaboração de sistemas de supervisão e controle em processos automatizados.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Desenvolver interfaces de sistemas de supervisão e controle	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada no desenvolvimento de interfaces de sistemas de supervisão e controle	Identificar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis ao desenvolvimento de interfaces de sistemas de supervisão e controle	Desenvolvimento e Programação de Sistemas Supervisórios (SCADA) e Interface Humano-Máquina (IHM) Softwares de Desenvolvimento de Supervisório e IHM
Desenvolver interfaces de sistemas de supervisão e controle	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada no desenvolvimento de interfaces de sistemas de supervisão e controle	Utilizar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis ao desenvolvimento de interfaces de sistemas de supervisão e controle	Configuração Comandos Operacionais Fluxogramas e listas de tarefas Uso da interface de programação e elaboração de telas Instalação e testes de funcionalidade

Desenvolver interfaces de sistemas de supervisão e controle	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de desenvolvimento de interfaces de sistemas de supervisão e controle	Aplicar técnicas de gerenciamento do tempo para controle da execução das etapas de desenvolvimento de interfaces de sistemas de supervisão e controle, conforme cronograma do serviço	Simulação de variáveis em protocolos de redes industriais Simulação de sistemas automatizados e plantas industriais Protocolo de comunicação com CLP Características técnicas dos sistemas SCADA e da IHM Sistemas de supervisão Local Remoto Nuvem
Desenvolver interfaces de sistemas de supervisão e controle	Considerando os requisitos técnicos do sistema de supervisão e controle	Aplicar técnicas de elaboração de telas de supervisão e controle, conforme projeto e requisitos técnicos do sistema	Planejamento do desenvolvimento do sistema de supervisão Gerenciamento da Sequência de desenvolvimento Ferramentas da Qualidade aplicadas ao desenvolvimento
Desenvolver interfaces de sistemas de supervisão e controle	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de desenvolvimento de interfaces de sistemas de supervisão e controle	Aplicar técnicas e boas práticas de desenvolvimento de interfaces de sistemas de supervisão e controle, conforme cronograma do serviço, visando a otimização do processo	Fluxograma Cronograma Check-List Funcionalidades do sistema de supervisão Modos de comunicação Configuração do driver de comunicação Desenvolvimento de interfaces gráficas Mapa de registradores
Desenvolver interfaces de sistemas de supervisão e controle	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para otimização dos processos de desenvolvimento de interfaces de sistemas de supervisão e controle	Identificar as Ferramentas da Qualidade aplicáveis ao desenvolvimento de interfaces de sistemas de supervisão e controle, tendo em vista a sua melhoria contínua	
Desenvolver interfaces de	Considerando as ferramentas de	Aplicar Ferramentas da Qualidade ao processo de	

<p>sistemas de supervisão e controle</p>	<p>melhoria contínua para otimização dos processos de desenvolvimento de interfaces de sistemas de supervisão e controle</p>	<p>desenvolvimento de interfaces de sistemas de supervisão e controle, visando a melhoria contínua</p>	<p>Aquisição de dados do processo (indicadores de produtividade e de manutenção) Visualização de dados Gráficos de Tendência e Históricos</p>
<p>Desenvolver interfaces de sistemas de supervisão e controle</p>	<p>Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade</p>	<p>Identificar as possíveis situações de risco à segurança no trabalho e meio ambiente associados ao processo de desenvolvimento de interfaces de sistemas de supervisão e controle, a ser realizado</p>	<p>Processamento de alarmes Histórico de falhas Gerenciamento de acesso por usuários Criação de Telas POP-UP'S Criação de Telas dinâmicas</p>
<p>Desenvolver interfaces de sistemas de supervisão e controle</p>	<p>Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade</p>	<p>Aplicar os requisitos estabelecidos na Legislação, Normas Técnicas e de Segurança, tendo em vista o desenvolvimento de interfaces de sistemas de supervisão e controle, a ser realizado</p>	<p>Internet Industrial das Coisas - IIoT Desenvolvimento de supervisório web na memória CLP Desenvolvimento de supervisório com Dashboards em API (Node-Red, TAGOIO)</p>
<p>Desenvolver interfaces de sistemas de supervisão e controle</p>	<p>Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade</p>	<p>Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos Equipamentos de Proteção Individuais - EPI e Equipamentos de Proteção Coletivas - EPC pelas equipes de trabalho</p>	<p>Interface de Comunicação dos Sistemas de Supervisão e Controle Meio Físico do protocolo de comunicação Instalação de cabos de rede industrial de comunicação entre CLP e o Supervisório e IHM</p>
<p>Desenvolver interfaces de</p>	<p>Considerando os requisitos técnicos do</p>	<p>Aplicar técnicas de configuração de hardware e</p>	<p>comunicação entre CLP e o Supervisório e IHM</p>

<p>sistemas de supervisão e controle</p>	<p>sistema de supervisão e controle</p>	<p>software para desenvolvimento de interfaces de sistemas de supervisão e controle, conforme especificações do projeto e manual do fabricante</p>	<p>Integração dos Sistemas de Supervisão com Banco de Dados Integração dos Sistemas de Supervisão com Banco de Dados Segurança Digital (Cyber Security)</p>
<p>Desenvolver interfaces de sistemas de supervisão e controle</p>	<p>Considerando os requisitos técnicos do sistema de supervisão e controle</p>	<p>Aplicar procedimentos de registro, por meio de softwares, para o mapeamento do endereçamento de variáveis do processo, de acordo com o projeto</p>	<p>Geração de dados para Big Data Computação em Nuvem Plataformas de Interfaces com o Usuário Tablets e Smartphones</p>
<p>Desenvolver interfaces de sistemas de supervisão e controle</p>	<p>Considerando os requisitos técnicos do sistema de supervisão e controle</p>	<p>Identificar os meios físicos e protocolos de comunicação entre o sistema de supervisão/control e os dispositivos da rede, conforme projeto</p>	<p>Integração do Sistema SCADA com MES e ERP Normas Técnicas (NBR, Normas Internacionais), Normas Regulamentadoras e Documentação</p>
<p>Desenvolver interfaces de sistemas de supervisão e controle</p>	<p>Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para desenvolvimento da interface de sistemas de supervisão e controle</p>	<p>Identificar o endereçamento de variáveis do processo para a programação das interfaces de supervisão e controle, conforme projeto e manual do fabricante</p>	<p>Norma IEC 61131-3 Normas ISA 5.1 Norma ISA 105/IEC 62337 Normas Regulamentadoras Manual de fabricante</p>
<p>Desenvolver interfaces de sistemas de supervisão e controle</p>	<p>Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para desenvolvimento da interface de sistemas de supervisão e</p>	<p>Aplicar técnicas de programação para o desenvolvimento de interfaces de supervisão e controle, conforme projeto e manual do fabricante</p>	<p>Procedimentos Técnicos Ordem de Serviço Desenhos de montagem Diagrama P&I Diagrama de interligação elétrica Organização e</p>

	controle		Segurança nos Serviços de Desenvolvimento de Sistemas de Supervisão e Controle Preparação do ambiente de trabalho Limpeza e conservação do ambiente de trabalho Registro de serviço
Desenvolver interfaces de sistemas de supervisão e controle	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para desenvolvimento da interface de sistemas de supervisão e controle	Identificar as características dos softwares e hardwares aplicáveis no desenvolvimento de interfaces de sistemas de supervisão e controle, de acordo com o projeto e manual do fabricante	
Desenvolver interfaces de sistemas de supervisão e controle	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para desenvolvimento da interface de sistemas de supervisão e controle	Identificar softwares de simulação de interfaces, para teste e verificação do funcionamento dos sistemas de supervisão e controle	Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC) Tipos Características Aplicação e usabilidade Inspeção de segurança Armazenamento e
Desenvolver interfaces de sistemas de supervisão e controle	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para desenvolvimento da interface de sistemas de supervisão e controle	Aplicar técnicas de simulação, por meio de software para teste e verificação do funcionamento das interfaces de sistemas de supervisão e controle	manuseio de materiais e ferramentas Precauções a serem tomadas nas instalações (utilização ferramentas, riscos ocupacionais e riscos elétricos) Gestão de Resíduos

Capacidades Socioemocionais

Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.

Perceber de forma crítica a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes que se aplicam às atividades de sua responsabilidade.

Ser referência e inspiração para seus pares na elaboração e execução de planos pessoais de formação continuada que os conduzam à realização pessoal e profissional.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
<p>Sala de aula</p> <p>Biblioteca</p> <p>Laboratório de Informática</p> <p>Laboratório de Desenho</p> <p>Laboratório de Automação</p>	Ambientes Pedagógicos
<p>EPIs e EPCs</p> <p>Computadores com softwares (Supervisório e CLP) e acesso a internet</p> <p>Bancada de Instrumentação com variáveis (Pressão, Temperatura, Nível e Vazão) com sensores, indicadores, transmissores (com tecnologia IoT), Elementos Finais de Controle (posicionadores/válvulas e inversores/motores)</p> <p>Bancada de Ensaio para redes gerenciáveis e IoT Industrial</p> <p>Kits didáticos de automação para Indústria 4.0</p> <p>- Com sensores (indutivos, capacitivos, ópticos, de visão e analógicos), CLP, Dispositivos de Proteção, IHM, Motores, Inversores, Servo Acionamento, protocolos de redes industriais.</p> <p>Injetor de Sinal Elétrico - Botão de pressão com passos de 25% para verificações de linearidade rápidas e fáceis. "Verificação de alcance" 0-100% Rampa lenta, rampa rápida e rampa escalonada selecionáveis para fornecer saídas suaves para os testes funcionais da capacidade giratória da válvula e do circuito.</p> <p>Mede Tensão CC até 28 V. Uma só pilha de V que se troca facilmente sem quebrar o selo de calibração Modos de arranque predefinidos de 0 - 20 mA ou 4 - 20 mA</p>	Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas

<p>Quadro Branco Software de Desenho CAD Livros didáticos Sites e aplicativos Normas técnicas Apostilas Manuais e catálogos Projetor Tela de Projeção Software de Simulação Digital Normas técnicas Tela de Projeção Flip chart Software de CLP (IEC 61131-3) Software de supervisão de processo</p>	<p>Recursos didáticos</p>
<p>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</p>	<p>Observações/recomendações</p>

Módulo: ESPECÍFICO III

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Implementação de Negócios Inovadores

Carga Horária: 20h

Função:

- F.3: Desenvolver projetos de sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Habilitar o aluno, pelo desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais, para a elaboração de estratégias que se aplicam à gestão de negócios de inovação relacionados a sua área de formação e para apresentar publicamente os resultados das diferentes etapas de desenvolvimento de seu projeto.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	Analisar o contexto que estará envolvido na implementação do negócio, considerando sua abrangência, complexidade, possibilidades e restrições	Estratégias de Gestão para Negócio Inovador Análise de contexto do negócio – estudos quantitativos e qualitativos Abrangência Complexidade
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de	Identificar os riscos inerentes à implementação do negócio inovador	Possibilidades Restrições Riscos da implementação do negócio Necessidades de recursos humanos,

	gestão a serem aplicadas		tecnológicos, financeiros e de infraestrutura
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	Definir as etapas para a implementação do negócio inovador, considerando tempo, entregas e recursos financeiros	Definição de cronogramas Etapas para a implementação do projeto Dimensionamento do tempo Dimensionamento da distribuição financeira
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	Dimensionar o tempo e a distribuição financeira para cada etapa da implementação do negócio inovador, considerando sua abrangência, o contexto e as necessidades do cliente	Definição de entregas Metodologias para a diminuição/eliminação de desperdícios Fluxo operacional de execução do projeto Monitoramento e controle de indicadores Do planejamento
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	Selecionar as ferramentas de gestão que melhor atendem o monitoramento e o controle dos indicadores que se aplicam ao planejamento, à produção e à comercialização do produto/serviço	Da produção Da comercialização Ferramentas de gestão de negócios Entrega Final Detalhamento da solução Modelo de negócio Protótipo
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e	Realizar estudos quantitativos e qualitativos do contexto a ser considerado na implementação do negócio inovador,	Plano de Marketing Estratégias de gestão Vídeo Pitch

	ferramentas de gestão a serem aplicadas	identificando possibilidades, readequações e restrições	Estratégias de Venda de Produtos e/ou Serviços Mapeamento do público-alvo
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	Estruturar o cronograma para a implementação do negócio inovador, considerando etapas, tempo, entregas, recursos financeiros e riscos	Considerando as características e aplicação do produto/serviço Considerando o perfil e as características de comportamento do público-alvo: percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	Estruturar planos de monitoramento e controle de indicadores para o planejamento, a produção e a comercialização de produtos/serviços	Estratégias de vendas Ferramentas para a estruturação e a sistematização de estratégias de vendas Estruturação e sistematização da estratégia de vendas
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	Realizar, pela utilização de ferramentas adequadas, a sistematização e a apresentação pública dos resultados das diferentes etapas e processos de implementação	Ações de marketing para projetos de inovação Estratégias de comunicação e divulgação Elaboração de ações e estratégias de divulgação
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura	Dimensionar as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura para a	Autoempreendedorismo Características empreendedoras

	demandados pelo negócio inovador	implementação do negócio inovador	Atitudes empreendedoras
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura demandados pelo negócio inovador	Produzir a documentação demandada para a implementação do negócio inovador, considerando as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura	Processo empreendedor Perfil do empreendedor Autorresponsabilidade e empreendedorismo Valores do empreendedor Persistência Comprometimento
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a utilização de metodologias para a diminuição de desperdícios como referência para organização do fluxo do processo de que trata o negócio inovador	Reconhecer as diferentes metodologias e ferramentas que se aplicam à diminuição e/ou eliminação de desperdícios em processos produtivos e/ou na prestação de serviços, suas características, finalidades específicas e requisitos de aplicação	Persuasão e rede de contatos Independência e autoconfiança Cooperação como ferramenta de desenvolvimento Fatores do sucesso Características do empreendedor Comportamento do empreendedor Intraempreendedorismo
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a utilização de metodologias para a diminuição de desperdícios como referência para organização do fluxo do processo de que trata o negócio inovador	Definir o fluxo operacional de execução do projeto (processo produtivo ou do serviço, conforme o caso), assegurando a diminuição e/ou a eliminação de desperdícios e perdas	

Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a utilização de metodologias para a diminuição de desperdícios como referência para organização do fluxo do processo de que trata o negócio inovador	Identificar os riscos à implementação do negócio inovador
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço	Considerando o tipo e as características do produto/serviço, o público-alvo, a proposta de valor e o modelo de negócio	Definir o público-alvo a partir das características e aplicações do produto ou serviço
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço	Considerando o tipo e as características do produto/serviço, o público-alvo, a proposta de valor e o modelo de negócio	Identificar o perfil e as características de comportamento do público alvo, considerando suas percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço	Considerando o tipo e as características do produto/serviço, o público-alvo, a proposta de valor e o modelo de negócio	Analisar a proposta de valor elaborada e o modelo de negócios à luz dos resultados dos estudos e análises do público-alvo
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço	Considerando o tipo e as características do produto/serviço, o público-alvo, a proposta de valor e o modelo de negócio	Definir estratégias de venda para o produto/serviço a partir das referências estabelecidas na proposta elaborada

Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço	Considerando o tipo e as características do produto/serviço, o público-alvo, a proposta de valor e o modelo de negócio	Realizar estudos e análises qualitativas do potencial mercado consumidor, considerando características, comportamentos, percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades do público-alvo como referência para a elaboração das estratégias de venda
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço	Considerando o tipo e as características do produto/serviço, o público-alvo, a proposta de valor e o modelo de negócio	Estruturar ações e estratégias de venda para o produto/serviço com referência nos pilares estabelecidos na proposta de valor e modelo de negócios
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço	Utilizando ferramentas para a estruturação e a sistematização do plano de venda	Selecionar as ferramentas e canais que melhor se adaptam ou que melhor atendem os requisitos e as necessidades de estruturação e sistematização do plano de venda
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço	Utilizando ferramentas para a estruturação e a sistematização do plano de venda	Realizar a estruturação e a sistematização do plano de vendas pela utilização de ferramentas e canais que se aplicam à ação

Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço	Considerando as ferramentas e estratégias de marketing que melhor comunicam os resultados do projeto	Selecionar ferramentas e estratégias de marketing que melhor se adaptam e comunicam os propósitos, resultados, vantagens e diferenciais do produto/serviço	
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço	Considerando as ferramentas e estratégias de marketing que melhor comunicam os resultados do projeto	Definir ações de marketing criativas e eficazes para a venda do produto/serviço	
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço	Considerando as ferramentas e estratégias de marketing que melhor comunicam os resultados do projeto	Desenvolver estratégias de marketing alinhadas ao perfil do público alvo e características do produto/serviço	

Capacidades Socioemocionais

Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regimentos, padrões e acordos estabelecidos.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

<p>Laboratório de Informática</p> <p>Espaços Maker</p> <p>Laboratórios para Práticas Profissionais</p> <p>Sala de Aula</p>	<p>Ambientes Pedagógicos</p>
<p>Projetores Multimídia</p> <p>Máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico</p> <p>Computadores com acesso à internet e softwares, conforme área ocupacional e características do Curso Técnico</p>	<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</p>
<p>Bibliografia Específica da área ocupacional</p> <p>Materiais de consumo conforme área ocupacional e características do Curso Técnico</p> <p>Materiais didáticos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico</p> <p>Normas, Procedimentos e Referências Legais da área ocupacional</p>	<p>Materiais</p>
<p>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</p>	<p>Observações/recomendações</p>

Módulo: ESPECÍFICO III

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Projetos de Intertravamento de Segurança de Processos Industriais

Carga Horária: 40h

Função:

- F.3: Desenvolver projetos de sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais necessárias para a elaboração de projetos de Intertravamento de Segurança de processos industriais.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Elaborar projetos de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do processo	Analisar a viabilidade técnica do projeto de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais.	Pesquisa e Análise de Informações Coleta de Dados Seleção de informações Análise das informações e conclusões
Elaborar projetos de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do processo	Identificar o custo dos recursos tecnológicos e profissionais para elaboração do orçamento dos projetos de sistemas de intertravamento de segurança	Concepção do Projeto Definição do escopo Etapas de elaboração
Elaborar projetos de sistemas de intertravamento	Considerando os requisitos e	Especificar as soluções tecnológicas a serem aplicadas na	Levantamento de dados

automatizado para segurança de processos industriais	necessidades do processo	elaboração de projetos de sistemas de intertravamento de segurança	Requisitos do projeto Desenho técnico Dimensionamento
Elaborar projetos de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do processo	Aplicar ferramentas de gestão para a elaboração do projeto de sistemas de intertravamento de segurança	Memorial descritivo Análise de viabilidade técnica e econômica
Elaborar projetos de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do processo	Identificar os dados dos ambientes, equipamentos e máquinas, por meio de instrumentos digitais ou manuais, em conformidade com as normas técnicas e dados do cliente, para o desenvolvimento do projeto	Desenho Técnico de Projeto Ferramentas de Desenho Assistido por Computador - CAD Simbologia Recursos de edição Simulação de circuito
Elaborar projetos de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do processo	Identificar as necessidades do cliente por meio de instrumentos digitais ou manuais para definição do escopo do projeto, em conformidade com as normas técnicas e regulamentadoras	Posicionamento dos componentes do sistema no quadro de comandos Distribuição dos circuitos Diagramas elétricos
Elaborar projetos de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do processo	Aplicar procedimentos de registro, por meio de recursos digitais ou manuais dos dados levantados no campo em função do projeto de sistemas de intertravamento a ser elaborado	Integração e Compatibilização de Projetos Impressão e manipulação de escalas Documentação Técnica do Projeto

Elaborar projetos de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas de intertravamento automatizado	Analisar os dados coletados no levantamento em campo, por meio de ferramentas específicas, para definição do escopo do projeto	<p>Conceitual, Básico e executivo do projeto</p> <p>Fluxograma de processo e engenharia</p> <p>Dados de processo</p>
Elaborar projetos de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas de intertravamento automatizado	Avaliar as características (construtivas, físicas, entre outras) do ambiente de instalação que impactam na elaboração do projetos de sistemas de intertravamento de segurança	<p>Lista de materiais</p> <p>Folha de dados de instrumentos e equipamentos</p> <p>Planta de classificação da área</p> <p>Leiaute da sala de controle, Painéis e Armários</p>
Elaborar projetos de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas de intertravamento automatizado	Aplicar recursos computacionais em softwares de projeto para simulação e elaboração de desenhos digitais sistemas de intertravamento	<p>Lista de cabos/Diagrama de fiação</p> <p>Documentação para elaboração do SIS</p>
Elaborar projetos de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas de intertravamento automatizado	Aplicar simbologias, terminologias e convenções gráficas de sistema de intertravamento automatizado pertinente para elaboração de projetos	<p>Tabela de causa/efeito</p> <p>Diagrama funcional</p> <p>Diagrama lógico</p> <p>Diagrama de conexão</p> <p>Diagrama P&I</p>
Elaborar projetos de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas de intertravamento automatizado	Aplicar procedimentos de registro para elaboração do memorial descritivo, cronograma de execução e memorial de cálculo do projetos de sistemas de	<p>Detalhes típicos de instalação</p> <p>Memorial descritivo</p>

		intertravamento de segurança	Memorial de cálculo
Elaborar projetos de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para elaboração de projetos de intertravamento automatizados para segurança de processos industriais	Analisar a viabilidade técnica projetos de sistemas de intertravamento, tendo em vista a eficiência e qualidade das instalações	Lógica de funcionamento do sistema Especificação de Sistema de Intertravamento Definição do nível de integridade e segurança
Elaborar projetos de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para elaboração de projetos de intertravamento automatizados para segurança de processos industriais	Utilizar ferramentas de gestão da qualidade para a elaboração projetos de sistemas de intertravamento	Análise de Risco em indústrias de processos Níveis de segurança (SIL) Lógica de Intertravamento
Elaborar projetos de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar legislação e dispositivos normativos tendo em vista a eficiência e confiabilidade dos sistemas de intertravamento, a segurança do usuário e a preservação do meio ambiente	Sistema de votação Parada segura Confiabilidade Disponibilidade Redundâncias Dispositivos do Sistema
Elaborar projetos de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos Equipamentos de Proteção Individuais - EPI e Equipamentos de Proteção Coletivas - EPC pelas equipes de trabalho	Transmissores Controladores Atuadores Operação remota via App e IIoT Normas Técnicas (NBR, Normas Internacionais), Normas
Elaborar projetos de sistemas de intertravamento	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de	Aplicar as normas técnicas para a elaboração de projetos	

automatizado para segurança de processos industriais	Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	de sistemas de intertravamento	Regulamentadoras e Documentação Normas Técnicas
Elaborar projetos de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as normas técnicas para a elaboração de projetos de sistemas de intertravamento	Normas Regulamentadoras Manual de fabricante Procedimentos Técnicos Ordem de Serviço
Elaborar projetos de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada no desenvolvimento de projetos de sistemas de intertravamento	Identificar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à elaboração de projetos de sistemas de intertravamentos para segurança de processos industriais	Gestão de Projetos Delimitação de atividades Ferramentas da Qualidade: PDCA, Matriz SWOT, PARETO Definição de etapas
Elaborar projetos de sistemas de intertravamento automatizado para segurança de processos industriais	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada no desenvolvimento de projetos de sistemas de intertravamento	Utilizar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à elaboração de projetos de sistemas de intertravamentos para segurança de processos industriais	Previsão de recursos Elaboração de cronogramas

Capacidades Socioemocionais

Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.

Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.

Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

<p>Laboratório de Informática Laboratório de Desenho Sala de Aula Biblioteca</p>	<p>Ambientes Pedagógicos</p>
<p>Computador com software específico e acesso à internet EPIs e EPCs Ferramentas manuais Instrumentos de medição Software para simulação</p>	<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</p>
<p>Apostilas Manuais e catálogos Tela de Projeção Projetor Software de Simulação Digital Quadro Branco Software de Desenho CAD Livros didáticos Sites e aplicativos Normas técnicas</p>	<p>Recursos didáticos</p>
<p>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</p>	<p>Observações/recomendações</p>

Módulo: ESPECÍFICO III

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Projetos de Acionamentos Eletroeletrônicos

Carga Horária: 60h

Função:

- F.3: Desenvolver projetos de sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais necessárias para a elaboração de Projetos de acionamentos eletroeletrônicos.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Elaborar projetos de acionamentos elétricos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	os elétricos, tendo em vista a eficiência e qualidade dos sistemas de automação e controle	a Pesquisa e Análise de Informações Coleta de Dados Seleção de informações Análise das informações e conclusões e Concepção do Projeto Definição do escopo de Etapas de elaboração e Levantamento de dados Requisitos do projeto Desenho técnico
Elaborar projetos de acionamentos	Considerando os requisitos	os e dos recursos	Dimensionamento Detalhamentos

elétricos para sistemas de automação e controle de processos industriais	necessidades do cliente	do tecnológicos e profissionais para elaboração do orçamento do projeto de acionamentos elétricos	Memorial descritivo Análise de viabilidade técnica e econômica Desenho Técnico de Projeto Ferramentas de desenho assistido por computador
Elaborar projetos de acionamentos elétricos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	os e do Especificar as soluções tecnológicas a serem aplicadas na elaboração de projetos de acionamentos elétricos para sistemas de automação e controle	Simbologia Recursos de edição Simulação de circuito Posicionamento dos componentes do sistema no quadro de comandos Distribuição dos circuitos Diagramas elétricos Integração e Compatibilização de Projetos Impressão e manipulação
Elaborar projetos de acionamentos elétricos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	os e do Aplicar ferramentas de gestão para a elaboração do projeto de acionamentos elétricos para sistemas de automação e controle	de escalas Design físico dos painéis de controle elétricos Representação física dos painéis em 2D ou 3D Layout 2D e 3D dos equipamentos elétricos no painel Documentação Técnica do Projeto
Elaborar projetos de acionamentos elétricos para sistemas de	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	os e do Identificar os dados dos ambientes, equipamentos e	Conceitual, Básico e executivo do projeto Dados de processo Lista de materiais

<p>automação e controle de processos industriais</p>		<p>máquinas, por meio de instrumentos digitais ou manuais, em conformidade com as normas técnicas e dados do cliente, para o desenvolvimento do projeto</p>	<p>Folha de dados de instrumentos e equipamentos Planta de classificação da área Leiaute do Painel Lista de cabos/Diagrama de fiação Diagrama de causa e efeito Diagrama de força e comando</p>
<p>Elaborar projetos de acionamentos elétricos para sistemas de automação e controle de processos industriais</p>	<p>Considerando os requisitos e necessidades do cliente</p>	<p>Identificar as necessidades do cliente, por meio de instrumentos digitais ou manuais, para a definição do escopo do projeto, em conformidade com as normas técnicas e regulamentadoras</p>	<p>Detalhes típicos de instalação Memorial descritivo Memorial de cálculo Dimensionamento e Seleção do Sistema de Acionamentos Condutores Capacidade de condução de corrente (IZ) Queda de tensão (ΔV) Seção normalizada Dispositivos de proteção</p>
<p>Elaborar projetos de acionamentos elétricos para sistemas de automação e controle de processos industriais</p>	<p>Considerando os requisitos e necessidades do cliente</p>	<p>Aplicar procedimentos de registro, por meio de recursos digitais ou manuais, dos dados levantados no campo em função do projeto</p>	<p>Sobrecarga Curto-circuito Dispositivos de Proteção Contra Surtos (DPS) Relé de segurança Contator Método de partida do motor Convencional</p>

		de acionamentos elétricos a ser elaborado	Partida suave (soft starter) Inversor de frequência Servoconversor Método de dimensionamento e seleção via WEB e APP do fabricante Normas Técnicas (NBR, Normas Internacionais), Normas Regulamentadoras e Documentação Normas Técnicas Normas Regulamentadoras Manual de fabricante Procedimentos Técnicos Ordem de Serviço Organização e Segurança nos Serviços de Instalações Elétricas Industriais Preparação do ambiente de trabalho Limpeza e conservação do ambiente de trabalho Registro de serviço Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC) Tipos Características Aplicação e usabilidade Inspeção de segurança
--	--	---	--

			<p>Armazenamento e manuseio de materiais e ferramentas</p> <p>Precauções a serem tomadas nas instalações (utilização ferramentas, riscos ocupacionais e riscos elétricos)</p> <p>Gestão de Resíduos</p> <p>Gestão de Projetos</p> <p>Delimitação de atividades</p> <p>Ferramentas da Qualidade: PDCA, Matriz SWOT, PARETO</p> <p>Definição de etapas</p> <p>Previsão de recurso</p> <p>Elaboração de cronogramas</p>
--	--	--	--

Capacidades Socioemocionais

Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.

Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.

Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

<p>Laboratório de Informática Laboratório de Desenho Sala de Aula Biblioteca</p>	<p>Ambientes Pedagógicos</p>
<p>EPIs e EPCs Computador com software específico e acesso à internet Ferramentas manuais Instrumentos de medição Software para simulação</p>	<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</p>
<p>Apostilas Manuais e catálogos Tela de Projeção Projetor Software de Simulação Digital Quadro Branco Software de Desenho CAD Livros didáticos Sites e aplicativos Normas técnicas</p>	<p>Recursos didáticos</p>
<p>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</p>	<p>Observações/recomendações</p>

Módulo: ESPECÍFICO III

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Unidade Curricular: Projetos de Controle e Sistemas Automatizados

Carga Horária: 100h

Função:

F.3: Desenvolver projetos de sistemas de automação e controle para processos industriais, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais necessárias para a elaboração de projetos de controle e sistemas automatizados.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Elaborar projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	Analisar a viabilidade técnica do projeto de sistemas de controle de variáveis de processos industriais, tendo em vista a eficiência e qualidade do sistema de automação	Pesquisa e Análise de Informações Coleta de Dados Seleção de informações Análise das informações e conclusões
Elaborar projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	Identificar o custo dos recursos tecnológicos e profissionais para elaboração do orçamento do projeto de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	Concepção do Projeto Definição do escopo Etapas de elaboração Levantamento de dados Requisitos do projeto Desenho técnico
Elaborar projetos de sistemas de controle	Considerando os requisitos e	Especificar as soluções	Dimensionamento

de variáveis de processos industriais	necessidades do cliente	tecnológicas a serem aplicadas na elaboração de projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	<p>Detalhamentos</p> <p>Memorial descritivo</p> <p>Análise de viabilidade técnica e econômica</p> <p>Desenho Técnico de Projeto</p>
Elaborar projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	Aplicar ferramentas de gestão para a elaboração do projeto de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	<p>Ferramentas de desenho assistido por computador</p> <p>Simbologia</p> <p>Recursos de edição</p> <p>Simulação de circuito</p>
Elaborar projeto de sistemas automatizados	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	Analisar a viabilidade técnica do projeto de sistemas automatizados, tendo em vista a eficiência e qualidade do projeto	<p>Posicionamento dos componentes do sistema no quadro de comandos</p> <p>Distribuição dos circuitos</p> <p>Diagramas elétricos</p>
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	Analisar a viabilidade técnica dos projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos, tendo em vista a eficiência e qualidade dos sistemas de automação e controle	<p>Integração e Compatibilização de Projetos</p> <p>Impressão e manipulação de escalas</p> <p>Documentação Técnica do Projeto</p>
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	Identificar o custo dos recursos tecnológicos e profissionais para elaboração do orçamento dos projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	<p>Conceitual, Básico e executivo do projeto</p> <p>Fluxograma de processo e engenharia</p> <p>Dados de processo</p> <p>Lista de materiais</p>
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Considerando os requisitos e	Especificar as soluções tecnológicas a serem	

para sistemas de automação e controle de processos industriais	necessidades do cliente	aplicadas na elaboração de projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Folha de dados de instrumentos e equipamentos Planta de classificação da área Leiaute da sala de controle, Painéis e Armários
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	Identificar os dados dos ambientes, equipamentos e máquinas, por meio de instrumentos digitais ou manuais, em conformidade com as normas técnicas e dados do cliente, para o desenvolvimento do projeto	Lista de cabos/Diagrama de fiação Diagrama de causa e efeito Diagrama de malha de controle Detalhes típicos de instalação
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	Identificar as necessidades do cliente por meio de instrumentos digitais ou manuais para definição do escopo do projeto, em conformidade com as normas técnicas e regulamentadoras	Memorial descritivo Memorial de cálculo Lógica de funcionamento do sistema Projetos Eletropneumáticos e Eletrohidráulicos
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	Aplicar ferramentas de gestão para a elaboração dos projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Elaboração de diagramas de interligações Especificação dos componentes do circuito Lógica de funcionamento do sistema
Elaborar projeto de sistemas automatizados	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	Identificar o custo dos recursos tecnológicos e profissionais para elaboração do orçamento do projeto	Simulação de sistemas em softwares

		de sistemas automatizados	Projetos de Sistemas de Controle de Variáveis
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	Identificar os dados dos ambientes, equipamentos e máquinas, por meio de instrumentos digitais ou manuais, em conformidade com as normas técnicas e dados do cliente, para o desenvolvimento do projeto	Elaboração de Diagrama P&I Especificação de dispositivos Sensores discretos Válvulas de acionamento elétrico Válvulas Proporcionais Sensores e transmissores de Variáveis
Elaborar projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	Aplicar procedimentos de registro, por meio de recursos digitais ou manuais dos dados levantados no campo em função do projeto de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	Simulação de sistemas em plataforma para comissionamento virtual Projetos de Sistemas Automatizados Elaboração de Fluxograma do funcionamento do sistema
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	Identificar as necessidades do cliente, por meio de instrumentos digitais ou manuais, para definição do escopo do projeto, em conformidade com as normas técnicas e regulamentadoras	Lista de Dispositivos do sistema Especificação dos módulos de entradas e saídas do CLP Definição de Hardware dos dispositivos de controle
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	Aplicar procedimentos de registro, por meio de recursos digitais ou manuais, dos dados levantados no campo em função dos	Definição do mapeamento de TAG'S para o sistema

controle de processos industriais		projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	de supervisão e controle
Elaborar projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas de controle de variáveis	Analisar os dados coletados no levantamento em campo, por meio de ferramentas específicas, para definição do escopo do projeto	Definição do Software e Hardware do supervisório e IHM Diagrama do CLP, conexões elétricas e de redes industriais Definição do Protocolo de comunicação do sistema
Elaborar projeto de sistemas automatizados	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	Especificar as soluções tecnológicas a serem aplicadas na elaboração de projetos de sistemas automatizados	Diagrama da Topologia da Rede Industrial Mapeamento de I/O's físicas e de memórias Definição da plataforma de Nuvem e API para sistema de supervisão e controle
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Analisar os dados coletados no levantamento em campo, por meio de ferramentas específicas, para definição do escopo do projeto	Normas Técnicas (NBR, Normas Internacionais), Normas Regulamentadoras e Documentação
Elaborar projeto de sistemas automatizados	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	Aplicar ferramentas de gestão para a elaboração do projeto de sistemas automatizados	Norma IEC 61131-3 Normas ISA 5.1 Normas Regulamentadoras
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Avaliar as características (construtivas, físicas, entre outras) do ambiente de instalação que impactam na elaboração dos projetos	NR 6 Manual de fabricante Procedimentos Técnicos Ordem de Serviço Gestão de Projetos

		eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Delimitação de atividades
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Aplicar recursos computacionais em softwares de projeto para simulação e elaboração de desenhos digitais	Ferramentas da Qualidade: PDCA, Matriz SWOT, PARETO Definição de etapas Previsão de recursos Elaboração de cronogramas
Elaborar projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas de controle de variáveis	Avaliar as características (construtivas, físicas, entre outras) do ambiente de instalação que impactam na elaboração dos projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Aplicar simbologias, terminologias e convenções gráficas de sistema automação e controle de processos industriais pertinente para elaboração de projetos	
Elaborar projeto de sistemas automatizados	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	Identificar os dados dos ambientes, equipamentos e máquinas, por meio de instrumentos digitais ou manuais, em conformidade com as normas técnicas e dados do cliente, para o desenvolvimento do	

		projeto de sistemas automatizados	
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Aplicar procedimentos de registro para elaboração do memorial descritivo, cronograma de execução e memorial de cálculo dos projetos de circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	
Elaborar projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas de controle de variáveis	Aplicar recursos computacionais em softwares de projeto de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para elaboração de projetos de eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Analisar a viabilidade técnica dos projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos, tendo em vista a eficiência e qualidade dos sistemas de automação e controle	
Elaborar projeto de sistemas automatizados	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	Identificar as necessidades do cliente por meio de instrumentos digitais ou manuais para definição do escopo do projeto de sistemas automatizados, em conformidade com as	

		normas técnicas e regulamentadoras
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para elaboração de projetos de eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Utilizar ferramentas de gestão da qualidade para a elaboração dos projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos
Elaborar projeto de sistemas automatizados	Considerando os requisitos e necessidades do cliente	Aplicar procedimentos de registro, por meio de recursos digitais ou manuais dos dados levantados no campo em função do projeto de sistemas automatizados a ser elaborado
Elaborar projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas de controle de variáveis	Aplicar simbologias, terminologias e convenções gráficas de sistemas de controle de variáveis de processos industriais pertinente para elaboração de projetos
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar legislação e dispositivos normativos tendo em vista a eficiência e qualidade dos sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos, a segurança do usuário

		e preservação do meio ambiente	
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos Equipamentos de Proteção Individuais - EPI e Equipamentos de Proteção Coletivas - EPC pelas equipes de trabalho	
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar as normas técnicas para a elaboração de projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as normas técnicas para a elaboração de projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	
Elaborar projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas de controle de variáveis	Aplicar procedimentos de registro para elaboração do memorial descritivo, cronograma de execução e memorial de cálculo do projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	

Elaborar projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar legislação e dispositivos normativos tendo em vista a eficiência e qualidade sistemas de controle de variáveis, a segurança do usuário e a preservação do meio ambiente
Elaborar projeto de sistemas automatizados	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas de controle industrial	Analisar os dados coletados no levantamento em campo, por meio de ferramentas específicas, para definição do escopo do projeto de sistemas automatizados
Elaborar projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos Equipamentos de Proteção Individuais - EPI e Equipamentos de Proteção Coletivas - EPC pelas equipes de trabalho
Elaborar projeto de sistemas automatizados	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas de controle industrial	Avaliar as características (construtivas, físicas, entre outras) do ambiente de instalação que impactam na elaboração dos projetos de sistemas automatizados

Elaborar projeto de sistemas automatizados	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas de controle industrial	Aplicar recursos computacionais em softwares de projeto de sistemas automatizados para simulação e elaboração de desenhos digitais
Elaborar projeto de sistemas automatizados	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas de controle industrial	Aplicar simbologias, terminologias e convenções gráficas de sistema automação e controle de processos industriais pertinente para elaboração de projetos de sistemas automatizados
Elaborar projeto de sistemas automatizados	Considerando a utilização dos recursos técnicos e tecnológicos para elaboração de sistemas de controle industrial	Aplicar procedimentos de registro para elaboração do memorial descritivo, cronograma de execução e memorial de cálculo dos projetos de sistemas automatizados
Elaborar projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para elaboração de projetos de sistemas de controle de variáveis em processos industriais	Analisar a viabilidade técnica de projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais, tendo em vista a eficiência e qualidade das instalações
Elaborar projeto de sistemas automatizados	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para elaboração de	Analisar a viabilidade técnica projetos de sistemas automatizados, com foco na otimização da

	projetos de sistemas automatizados	eficiência e na garantia da qualidade das instalações.
Elaborar projeto de sistemas automatizados	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para elaboração de projetos de sistemas automatizados	Utilizar ferramentas de gestão da qualidade para a elaboração projetos de sistemas automatizados
Elaborar projeto de sistemas automatizados	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar legislação e dispositivos normativos tendo em vista a eficiência e qualidade dos sistemas de automatizados, a segurança do usuário e a preservação do meio ambiente
Elaborar projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	Considerando as ferramentas de melhoria contínua para elaboração de projetos de sistemas de controle de variáveis em processos industriais	Utilizar ferramentas de gestão da qualidade para a elaboração projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais
Elaborar projeto de sistemas automatizados	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos Equipamentos de Proteção Individuais - EPI e Equipamentos de Proteção Coletivas - EPC pelas equipes de trabalho

Elaborar projeto de sistemas automatizados	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar as normas técnicas para a elaboração de projetos de sistemas automatizados
Elaborar projeto de sistemas automatizados	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as normas técnicas para a elaboração de projetos de sistemas automatizados
Elaborar projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar as normas técnicas para a elaboração de projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais
Elaborar projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	Seguindo Legislação aplicável, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as normas técnicas para a elaboração de projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de automação e controle de processos industriais	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada no desenvolvimento de projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	Identificar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à elaboração de projetos eletrohidráulicos e eletropneumático em processos industriais
Elaborar projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos para sistemas de	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da	Utilizar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à

automação e controle de processos industriais	indústria avançada no desenvolvimento de projetos eletrohidráulicos e eletropneumáticos	elaboração de projetos eletrohidráulicos e eletropneumático em processos industriais
Elaborar projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada no desenvolvimento de projetos de sistemas de controle de variáveis	Identificar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à elaboração de projetos de controle de variáveis em processos industriais
Elaborar projetos de sistemas de controle de variáveis de processos industriais	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada no desenvolvimento de projetos de sistemas de controle de variáveis	Utilizar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à elaboração de projetos de controle de variáveis em processos industriais
Elaborar projeto de sistemas automatizados	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada no desenvolvimento de projetos de sistemas automatizados	Identificar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à elaboração de projetos de sistemas automatizados
Elaborar projeto de sistemas automatizados	Considerando a utilização das tecnologias habilitadoras da indústria avançada no desenvolvimento de projetos de sistemas automatizados	Utilizar as tecnologias habilitadoras da indústria avançada aplicáveis à elaboração de projetos de sistemas automatizados

Capacidades Socioemocionais

Reinterpretar o próprio contexto de trabalho, sua organização, forças e fragilidades, avaliando as diferentes oportunidades de crescimento pessoal, profissional e do grupo. Fundamentar escolhas e decisões a partir do exame de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas, considerando os referenciais técnicos, legais, normativos e institucionais. Demonstrar atitude proativa na identificação e na proposição de soluções para os problemas, para atendimento a necessidades ou para a implementação de melhorias nos contextos relacionados a sua atuação profissional.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Laboratório de Informática Laboratório de Desenho Sala de Aula Biblioteca	Ambientes Pedagógicos
EPIs e EPCs Computador com software específico e acesso à internet Ferramentas manuais Instrumentos de medição Software para simulação	Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas
Apostilas Manuais e catálogos Tela de Projeção Projetor Software de Simulação Digital Quadro Branco Software de Desenho CAD Livros didáticos Sites e aplicativos Normas técnicas	Recursos didáticos
Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.	Observações/recomendações

9.5 Desenvolvimento Metodológico

O curso segue a metodologia de formação baseada no desenvolvimento de competências. São princípios norteadores dessa metodologia: a aprendizagem mediada, a interdisciplinaridade, a contextualização, o desenvolvimento de capacidades que sustentam competências, a ênfase no aprender a aprender, a aproximação da formação ao mundo real, ao trabalho e às práticas sociais, a integração entre teoria e prática, a avaliação da aprendizagem com função diagnóstica e formativa, e a afetividade como condição para a aprendizagem significativa.

Os princípios norteadores se concretizam por meio de Situações de Aprendizagem, atividades desafiadoras propostas aos alunos, que devem solucionar problemas, tomar decisões, testar hipóteses ou aplicar o que aprenderam a outros contextos.

As situações de Aprendizagem são o fio condutor do curso e oportunizam o "aprender fazendo" por meio de estratégias como estudo de caso, projeto, situação-problema e pesquisa. É prioridade que os profissionais tenham a capacidade de criar e inovar, buscando soluções para superar os desafios que enfrentam diariamente. Tudo isso é feito por meio do desenvolvimento de competências (pela mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes). Portanto, o processo educativo assume uma nova dimensão para o desenvolvimento de competências, sendo que a concepção de educação se propõe a desenvolver um cidadão capaz de atuar de forma eficaz em situações complexas.

Para que o aprendizado ocorra de fato, há a necessidade de que o conteúdo tenha significado, criando novas potencialidades, em um processo contínuo e dinâmico de atribuição de sentido. Nesse sentido, o curso oferecerá as condições necessárias para que o processo de aprendizagem ocorra de modo eficiente e eficaz, estruturado com processos interativos que favoreçam a construção de um ambiente de conhecimento e colaboração entre os participantes. Ambiente esse em que o docente possa orientar e acompanhar o aprendizado do estudante, colaborando com a construção de novos conhecimentos, favorecendo a criação de uma aprendizagem para a autonomia, incentivando a participação ativa do estudante em seu próprio aprendizado. É importante ressaltar que deve manter a sensibilidade e a afetividade necessárias aos relacionamentos humanos.

A implementação deste curso deverá propiciar a formação que favoreça a transformação pessoal e profissional.

O norteador de toda a ação pedagógica são as informações trazidas pelo mundo do trabalho, em termos das competências requeridas pela área do curso, numa visão atual e prospectiva, bem como no contexto de trabalho em que esse profissional se insere, situando seu âmbito de atuação, tal como apontado pelo Comitê Técnico Setorial Nacional.

Alinhados a esse princípio, a avaliação deve ser pensada e desenvolvida como meio de coleta de informações para a melhoria do ensino e da aprendizagem, tendo as funções de orientação, apoio, assessoria e nunca de punição ou simples decisão final a respeito do desempenho do estudante. Assim, o processo de avaliação deverá, necessariamente, especificar claramente o que será avaliado, utilizar as estratégias e instrumentos mais adequados, possibilitar a auto avaliação por parte do estudante, estimulá-lo a progredir e a buscar a melhoria de seu desempenho, em consonância com as competências explicitadas no perfil profissional de conclusão do curso.

As unidades curriculares teóricas e práticas poderão ser desenvolvidas pela Unidade de Ensino tendo como apoio os Kits Didáticos transportáveis, Unidades Móveis, Tecnologias Educacionais (simuladores, Plataforma SENAI de Aprendizagem Móvel e Realidade Aumentada) e/ou ainda, com apoio de recursos tecnológicos da educação a distância, sendo essa compreendida como metodologia de ensino.

Conforme a Resolução n.º CNE/CP n.º 1, de 5 de janeiro de 2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, o curso poderá planejar até 20% de sua carga horária em momentos a distância. Os 20% não presenciais correspondem à carga horária total do Curso Técnico, podendo variar os percentuais em cada Unidade Curricular, desde que respeitado o limite do total de horas não presenciais do curso.

A integração de recursos tecnológicos e didáticos inovadores à Metodologia SENAI de Educação Profissional, possibilita a ampliação dos espaços e tempos de aprendizagem ao novo perfil de aprendiz: conectado, curioso, inventivo, criativo, colaborativo, participativo e mediatizado.

9.6 Prática Docente

O docente é o responsável pela elaboração e execução do planejamento participativo e integrado, pela interação e comunicação com o aluno, esclarecendo eventuais dúvidas, dando-lhe o suporte necessário para a realização das atividades, corrigindo-as e dando o feedback, pesquisando e disponibilizando materiais para a complementação do estudo e acompanhando a evolução do aluno.

O trabalho da docência será orientado pelos coordenadores pedagógicos e especialistas nas Unidades Operacionais, conforme descrito no Regimento das Unidades Operacionais do SENAI-DR/MS.

A postura desejada para o Docente é a de líder, responsável pelo ensino e com capacidade de mediar o processo de aprendizagem, desde o planejamento até a avaliação final do curso, de modo a atribuir significado aos conhecimentos formativos.

São requeridas competências que ultrapassam o campo técnico e tecnológico, pois, além dos conhecimentos específicos da sua área e da cultura geral, o Docente deve ter plena compreensão desta metodologia, bem como estar atento às inovações tecnológicas e à necessidade de constante aprimoramento pedagógico.

10 BIBLIOGRAFIA

Os alunos do curso podem ter acesso ao acervo completo do SENAI-MS na base de dados *pergamum* (www.biblioteca.ms.senai.br), que é a integração de todas as bibliotecas do SENAI-MS, onde podem ser encontrados títulos livros, revistas e periódicos, vídeos e serviços prestados pela biblioteca (consulta ao acervo, serviço de normalização, projeto integrador, normas técnicas e normas de documentação, entre outros). Essa base permite que se possa encontrar a publicação e o seu lugar de origem.

O aluno pode requerer empréstimo de material que esteja em outra biblioteca de outra Unidade Operacional do SENAI/MS.

11 FREQUÊNCIA

É responsabilidade das Unidades Operacionais do SENAI-DR/MS, controle da frequência às aulas e aos demais atos escolares obrigatórios, não havendo para essas, abono de faltas, exceto os casos amparados por legislação específica.

Será exigido do aluno, a frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) do total da carga horária presencial de cada unidade curricular. Quando o aluno obtiver menos de 75% (setenta e cinco por cento) de frequência o mesmo será considerado retido na unidade curricular, exceto os casos amparados legalmente.

A compensação de ausência às aulas mediante exercícios domiciliares ocorrerá, somente, nos casos previstos por legislação específica (Decreto Lei n.º 1044/69, Lei n.º 6202/75 e Parecer CNE/CEB n.º 06/98).

É necessário ressaltar que, pela característica do curso, a frequência é quesito indispensável à aprovação, juntamente com o desempenho satisfatório das atividades relativas às capacidades, sejam teórico-práticas ou Projeto Integrador.

12 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS, CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Contemplando a Lei n.º 9394/96 e Resolução CNE/CEB n.º 06/2012, para prosseguimento de estudos, a instituição de ensino pode promover o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do aluno, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, que tenham sido desenvolvidos:

- I. em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
- II. em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;
- III. em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios informais ou até mesmo em cursos superiores de graduação, mediante avaliação do estudante;

- IV. por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional;
- V. por saberes profissionais desenvolvidos em experiências de trabalho ou de estudos formais e não formais, mediante a avaliação do requerente.

As habilidades e experiências adquiridas em cursos de educação profissionais técnica de nível médio autorizados por órgãos competentes poderão ser aproveitados, mediante análise da Ementa Curricular ou Histórico Escolar apresentado pelo aluno de acordo com critérios estabelecidos no Regimento Escolar das Unidades Operacionais.

13 AVALIAÇÃO

13.1 Avaliação da Aprendizagem

A Avaliação, para atingir sua finalidade educativa, tem de ser coerente com os princípios do ensinar e do aprender, bem como com as decisões metodológicas.

No processo da aprendizagem, a avaliação deverá possibilitar ao aluno o acompanhamento do seu próprio processo de construção do conhecimento, levando-o a estabelecer relações entre o que já sabe e o novo aprender, superar conflitos, reconhecer seus avanços, ganhos, dificuldades, reorganizando seu saber na busca de conceitos superiores.

Os pressupostos para os processos de avaliação são:

- a) A avaliação de capacidades deverá ter como ponto de partida as situações de aprendizagem previamente definidas, que contemplam o conjunto de competências do curso;
- b) A avaliação de capacidades, cuja referência é o currículo estabelecido, deve centrar-se no sujeito e na qualidade do desempenho requerido pela Situação de Aprendizagem, e não exclusivamente nas tarefas realizadas pelo estudante;
- c) A avaliação de capacidades não se restringe somente a um conjunto de exames parciais ou finais, mas se desenvolve como um processo para coletar evidências de

desempenho a partir de indicadores relativos às capacidades básicas, técnicas e socioemocionais estabelecidas para a qualificação;

- d) A avaliação pode ser realizada de forma combinada ou não, utilizando-se por exemplo:
- Estratégias, como a simulação de situações reais de trabalho;
 - Técnicas, como a observação, a entrevista, o grupo focal, o depoimento de testemunhas, gravação de áudio e ou vídeo;
 - Instrumentos, como provas escritas e de execução, o portfólio e a lista de verificação (*checklist*);
- e) Independentemente do caminho avaliativo a ser adotado, é necessário definir indicadores e critérios de avaliação para estabelecer o processo de coleta de evidências.

No processo de avaliação, para a verificação da aprendizagem na formação do aluno, deverá ser utilizada avaliação diagnóstica, formativa e somativa, sendo:

- **Diagnóstica:** Acontece no início do processo e permite identificar características gerais do aluno, seus conhecimentos prévios, interesses, possibilidades e dificuldades;
- **Formativa:** tem a função de promover melhorias ao longo da aprendizagem permitindo localizar os pontos de deficiências para intervir na melhoria contínua desse processo;
- **Somativa:** consiste no fornecimento de informações finais sobre o processo, envolvendo tomada de decisão. Permite avaliar a aprendizagem do aluno ao final de uma etapa dos processos de ensino e aprendizagem.

Será considerado concluinte do módulo, o aluno que ao final de cada unidade curricular obtiver conceito final igual:

- **O = Ótimo;**
- **MB = Muito Bom;**
- **B = Bom.**

Será considerado retido, o aluno que obtiver em cada unidade curricular do módulo conceito final igual a R = Regular.

13.2 Avaliação do Curso

Os programas educacionais oferecidos pelo SENAI-DR/MS serão avaliados pelos alunos no que se refere ao nível de satisfação com o trabalho realizado, mediante resposta ao formulário de Avaliação das Atividades desenvolvidas pelo SENAI de Mato Grosso do Sul, envolvendo os recursos utilizados, atuação do instrutor, acompanhamento pedagógico, atendimento pela equipe administrativa e da secretaria, assim como a estrutura curricular oferecida no curso.

O referido formulário será aplicado a todos os alunos do curso, por meio de sistema online, ao término de cada Unidade Curricular, em períodos estabelecidos de acordo com a carga horária de cada Unidade Curricular. Após computados, os resultados serão divulgados por meio de relatórios descritivos. Pretende-se que os resultados obtidos na avaliação do curso possibilitem melhorias no curso permitindo uma observação contínua e sistemática do desenvolvimento do mesmo, reorientado assim a prática pedagógica e demais itens, com vistas a obtenção de um produto final de qualidade.

14 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SAEP

Trata-se de uma avaliação em grande escala, elaborada, organizada e aplicada pelo Sistema de Avaliação, administrado pelo Departamento Nacional do SENAI, com apoio e contribuição de elaboradores especialistas do SENAI, dos Departamentos Regionais, convidados para definir a estrutura pedagógica da avaliação.

1.OBJETIVOS DO SAEP

- verificar a eficiência, eficácia e efetividade dos cursos de educação profissional;
- investigar a qualidade da educação profissional desde o início do curso até a inserção do aluno no mercado de trabalho;
- verificar a viabilidade para a implantação de cursos, o desenvolvimento e a qualidade das ofertas e eficácia do ensino e aprendizagem;
- verificar a satisfação da indústria com a qualificação do trabalhador.

2. REALIZAÇÃO DO SAEP

O SAEP é realizado em ciclos semestrais e subsequentes e, para tal, apresenta quatro dimensões:

2.1 Avaliação de Projetos de Curso

- É desenvolvida na fase de planejamento das ofertas formativas dos Departamentos Regionais, antes do início do curso.

Avalia se os projetos de curso:

- ✓ contemplam a perspectiva da sociedade e do mundo do trabalho, no que diz respeito ao alinhamento as demandas de mercado;
- ✓ atendem ao disposto na legislação e normas vigentes;
- ✓ observam o atendimento às diretrizes, normas e ao direcionamento estratégico da instituição;
- ✓ preveem as condições técnico-pedagógica necessárias para a implantação do curso;
- ✓ dispõem dos recursos necessários para o desenvolvimento do curso.

2.2 Avaliação de Desenvolvimento de Cursos

- Avalia o desenvolvimento dos cursos em três momentos: antes do início, durante e ao final. Verifica se as ofertas formativas estão sendo implantadas e realizadas de acordo com seus projetos, na perspectiva de todos os agentes educacionais, bem como na dos alunos.

2.3 Avaliação de Desempenho de Estudantes

- Avalia os cursos de educação profissional, utilizando como indicador a proficiência dos alunos ao final do curso. Assim, constrói um diagnóstico dos perfis profissionais dos cursos oferecidos, em uma perspectiva histórica, para analisar o processo de ensino e aprendizagem e suas relações com fatores socioeconômicos, ambientais e culturais.

2.4 Pesquisa de Acompanhamento de Egressos

- Ocorre após o curso para acompanhar os indicadores de desempenho dos egressos no mercado de trabalho formal e informal. Ele identifica a satisfação das empresas com os ex-alunos do SENAI. Dessa forma, permite o monitoramento da eficácia do

processo de ensino-aprendizagem e a implementação de políticas e estratégias de melhoria da qualidade do ensino.

3. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE ESTUDANTES

A Avaliação de Desempenho de Estudantes - ADE é uma avaliação externa de larga escala, que avalia os cursos de educação profissional e produz diagnósticos e referenciais do desempenho dos estudantes e o alcance do perfil profissional desejado.

3.1 Objetivos da ADE

- produzir referenciais de qualidade de desempenho dos alunos, cursos, escolas e departamentos regionais;
- elevar a qualidade do ensino e aprendizagem nas unidades operacionais;
- subsidiar a manutenção ou o redirecionamento de ações pedagógicas institucionais adequadas a seus contextos locais;
- contribuir para os processos da formação continuada dos docentes e gestores envolvidos;
- analisar o processo de ensino e aprendizagem promovendo maior visibilidade da formação profissional;
- orientar a expansão da oferta e o aumento permanente da sua eficiência e eficácia;
- promover a cultura da avaliação;
- criar uma rede de boas práticas;
- atuar de forma integrada com as outras dimensões do SAEP e com outros projetos da Unidade de Educação Profissional e Tecnológica do Departamento Nacional do SENAI;
- promover a transparência da oferta dos cursos do SENAI perante a indústria, sociedade e governo.

3.2 Da elaboração das Avaliações

As avaliações são padronizadas e elaboradas a partir de uma matriz de referência. Essa matriz norteia todo o processo de avaliação, para fazer uma melhor análise dos conhecimentos teórico-conceituais, práticos e éticos, mobilizados pelo estudante na resolução de situações-problema.

A matriz de referência está diretamente relacionada ao Desenho Curricular, pois é do desenho que são extraídas as funções, subfunções e os padrões de desempenho, ou seja, as os elementos descritos nos Perfis Profissionais para determinada ocupação, sendo:

- *Funções:* representa/expressa cada uma das grandes etapas ou macroprocessos de uma ocupação, ou seja, são as unidades de competência;
- *Subfunções:* representa cada uma das etapas ou processos de trabalho que constituem uma função, ou seja, são os elementos de competência; e,
- *Padrões de desempenho:* são as potencialidades a serem desenvolvidas na formação do aluno por intermédio dos processos de ensino e de aprendizagem e que serão monitorados pelos processos de avaliação.

Com a definição e descrição dos padrões de desempenho, conclui-se o processo de estabelecimento das competências específicas. Na sequência, serão mapeadas as competências socioemocionais, que compõem o conjunto das competências profissionais, que resultarão no Perfil Profissional.

3.3 Foco da Avaliação

- **Competências Específicas:** Conjunto de funções, subfunções e seus respectivos referenciais de qualidade que juntos expressam as principais atividades requeridas para o desempenho de uma ocupação;
- **Competências Profissionais:** Conjunto das Competências Específicas e das Socioemocionais.

3.4 Das avaliações aplicadas, a cada ciclo semestral

As avaliações serão objetivas e práticas, paralelamente, para todos os alunos de turmas que estão com percentual de realização igual ou superior a 80%, e em cronograma estabelecido pelo Departamento Nacional do SENAI.

3.5 Composição das avaliações

- **A Prova Objetiva** é composta por 40 itens de múltipla escolha, alinhados aos preceitos da Teoria de Resposta ao Item - TRI, e os cadernos de prova são montados utilizando-se a metodologia dos Blocos Incompletos e Balanceados. Esta metodologia é utilizada em avaliações e permite a montagem de diferentes cadernos de provas com itens em comum, balanceados de forma a atender a uma série de critérios pedagógicos e

psicométricos. Ela é aplicada online para todos os alunos que estão com, no mínimo, 80% do curso em andamento ou finalizando (até 100%).

- **A Prova Prática** consiste em uma ou mais situações-problema que requerem do estudante um conjunto de ações que envolvem habilidades cognitivas e/ou psicomotoras para a execução de processos e produtos. Ela insere o estudante bem próximo ao exercício de sua função no caso de profissões que exigem habilidade manual. É aplicada presencialmente de forma amostral porque é por sorteio entre os alunos que, obrigatoriamente, passaram pela prova objetiva. Nela os alunos demonstram, na prática, em diferentes ambientes de aprendizagem, os conhecimentos adquiridos no curso e que correspondem à ocupação profissional.

Portanto, o SAEP considera a direta relação entre a Matriz Curricular e a Formação Profissional, pois é dessa relação que é elaborada a Matriz de Referência, condicionando as interações entre as capacidades, funções/subfunções e conhecimentos desenvolvidos durante todo o processo formativo, para o alcance do perfil profissional desejado. Nesse sentido, são avaliados não só o desempenho ou conhecimentos dos alunos, mas o desempenho dos educadores no processo de ensino.

4. QUESTIONÁRIO CONTEXTUAL

Trata-se de um conjunto de questões, agrupadas por fatores diretamente relacionadas ao contexto da Unidade Educacional do SENAI. Deve ser respondido por:

- Alunos;
- Docentes;
- Coordenação Pedagógica;
- Gestores da Unidade Educacional.

Também é aplicado concomitante ao ciclo da avaliação. Aos docentes, coordenações e gestores o questionário é disponibilizado durante todo o ciclo avaliativo. Aos alunos, o acesso para respostas é disponibilizado imediatamente ao término da avaliação objetiva.

4.1 Objetivo do Questionário

Objetiva-se o estudo dos fatores associados pelos quais é permitido identificar se as variáveis contextuais podem ter influenciado as diferenças de desempenho observadas entre os

estudantes durante a avaliação. Os fatores que influenciam o desempenho dos estudantes podem ser sintetizados em dois grandes grupos:

- 1) Nível Individual: clima escolar, infraestrutura, engajamento estudantil, e eficácia docente.
- 2) Nível da Escola: relacionamentos positivos, recursos materiais empregados nas aulas, comportamento didático pedagógico e eficácia da gestão (curso e Unidade).

15 ACESSIBILIDADE E ATENDIMENTO AOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA

O SENAI, por meio do Programa SENAI de Ações Inclusivas (PSAI), visa promover condições de equidade que respeitem a diversidade inerente ao ser humano (gênero, raça/etnia, maturidade, deficiência, entre outras características ligadas à vulnerabilidade social) visando a inclusão e a 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 PSAI vem promovendo também a adequação curricular, dos materiais didáticos impressos e digitais, que propiciam a flexibilização da prática docente, criando situações de aprendizagem que sejam significativas. Para tanto, desenvolve um conjunto de ações e estratégias que abrange os âmbitos do processo de ensino, da avaliação formativa e da certificação.

16 CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Ao aluno que concluir, com aproveitamento, todos os componentes curriculares, acrescido da Prática profissional, se couber e provar, mediante apresentação de certificado ou diploma, a conclusão do ensino médio, será conferido o diploma de *TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL*.

- O diploma será registrado pela Unidade de Ensino do SENAI-MS em Sistema de Gestão Escolar - SGE, e terá validade nacional;
- Será conferido certificação intermediária, se couber, ao aluno que concluir nos termos do itinerário formativo deste plano de curso(s) módulo(s) que contemplem saída intermediária.

Caberá aos alunos aprovados no respectivo curso agilizar as providências necessárias, quanto ao registro do Diploma no respectivo Conselho Profissional, se couber.

Os Diplomas serão acompanhados do respectivo Histórico Escolar, onde estarão relacionados o perfil profissional e as competências profissionais.

17 INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECA

17.1 Ambientes Utilizados para o Curso

Dependências/Estrutura	Quantidade	Capacidade (pessoas)
Cantina	01	100
Auditório	01	80
Sala de Coordenação Pedagógica	01	16
Sala de Professores	01	16
Sala da Secretaria Escolar	01	08
Salas de Aula da Unidade	49	40

17.2 Laboratórios Disponíveis para o Curso

Laboratório	Máquinas/ Equipamentos/Ferramentas	Quantidade
Laboratório de Informática 01	Conjunto de mesas e cadeiras para computadores	25
	Mesa e cadeira instrutor	01
	Quadro branco	01
	Quadro branco	01
	Computadores	25
	Ar condicionado	01
	Software para criação e simulação de desenhos técnicos	25

Laboratório	Máquinas e Equipamentos	Quantidade
Laboratório de Informática 02	Conjunto de mesas e cadeiras para computadores	25
	Mesa e cadeira instrutor	01
	Quadro branco	01
	Quadro branco	01
	Computadores	25
	Ar condicionado	02
	Conjunto de mesas e cadeiras para computadores	25
	Mesa e cadeira instrutor	01
	Quadro branco	01
Laboratório de Informática 03	Quadro branco	01
	Computadores	25
	Ar condicionado	02

Laboratório	Máquinas e Equipamentos	Quantidade
Laboratório de Eletrotécnica	Multímetros	20
	Bancada de eletricidade básica	02
	Chave de fenda com isolamento	45
	Alicate universal	25
	Alicate de corte diagonal	20
	Alicate de bico	10
	Chave Philips com isolamento	12
	Voltímetro CA/CC	10
	Amperímetro CA/CC	18
	Wattímetro	02
	Kit didático para aulas práticas de Eletromagnetismo	01
	Redes industriais	01

Laboratório	Máquinas e Equipamentos	Quantidade
Laboratório de Elétrica Predial	Alicate universal	20
	Alicate de corte diagonal	10
	Alicate de bico	10
	Chave Philips com isolação	12
	Alicate prensa terminal tubular	5
	Alicate prensa terminais semi isolado.	5
	Voltímetro CA/CC	10
	Amperímetro CA/CC	18
	Furadeira/parafusadeira	03
	Furadeira de Impacto	2
	Multímetros	17
	Tarraxa	05
	Bancada didática de instalações elétricas prediais	02
	Kit de porteiro eletrônico	02
	Kit de monitoramento por câmera CFTV	01
Eletrohidráulica	01	
Eletropneumática	01	

Laboratório	Máquinas e Equipamentos	Quantidade
Laboratório de Automação	Alicate universal	20
	Alicate de corte diagonal	10
	Alicate de bico	10
	Chave Philips com isolação	10
	Alicate prensa terminal tubular	5
	Alicate prensa terminais semi isolado.	5
	Voltímetro CA/CC	10
	Amperímetro CA/CC	10
	Multímetro	17
	Bancadas de comandos elétricos com dois postos de trabalho para montagem de painéis elétricos.	01
	Bancada didática em comandos elétricos	01

Laboratório	Máquinas e Equipamentos	Quantidade
	Motor de indução trifásico	08
	Motor de indução monofásico	02
	Transformador de distribuição de energia elétrica	00
	Transformador para partida compensadora	01
	Furadeira/parafusadeira	05
	Furadeira de Impacto	02
	Analizador de energia elétrica	01
	Câmera termográfica	01
	Indústria 4.0	01
	CLP modular	01
	Calibração de instrumentos	01
	Inversor de frequência	01

18 RECURSOS HUMANOS

Descrição	Rodrigo Bastos de Melo
Cargo/Função	Gerente
Formação	Bacharel em Administração de Empresas

Descrição	Adriana Da Silva Marqueti
Cargo/Função	Coordenadora Pedagógica
Formação	Pedagogia

Descrição	Tatiana Aparecida do Nascimento Oliveira
Cargo/Função	Secretária Escolar
Formação	Pedagogia

19 CORPO DOCENTE

O quadro de docentes para o curso é composto por profissionais que contenham formação e experiência condizentes com as unidades curriculares que compõem a organização curricular do curso.

O quadro de docentes apresentado refere-se ao atendimento da demanda inicial deste curso, caso ocorra alteração, considerando a organização de turma, deve ser informado e encaminhado para Gerência de Educação do DR MS o quadro alterado.

Docentes/Instrutor	Formação
João Mário Bento	Engenharia Elétrica
Andrei Marcel	Engenharia Elétrica
Amanda Mendes	Engenharia Elétrica
José Henrique Rezende	Engenharia Elétrica
Edson Almeida	Engenharia Elétrica
Andressa Helena Costa	Engenharia Elétrica
Kleber Francisco da Roza	Engenharia Elétrica
Rafael da Costa Ribeiro	Engenharia Mecatrônica
Alan Henry Mostachio	Técnico em Automação
Flávio Vitorino Queiroz	Técnico em Eletrotécnica

O quadro de docentes poderá ser alterado quando da execução das turmas.

20 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Ministério da Educação. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) 4ª Edição. Brasília DF, janeiro 2021.

Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação Brasileira de Ocupação – CBO Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Departamento Nacional. Conhecendo o novo ensino médio. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Brasília: SENAI/DN, 2020. 226 p. (Mundo do trabalho,1).

_____. Conhecendo o novo ensino médio. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Brasília: SENAI/DN, 2020. 53 p. (Mundo do trabalho,2).

_____. Conhecendo o novo ensino médio. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Brasília: SENAI/DN, 2020.53 p. (Mundo do trabalho,3).

_____. Conhecendo o novo ensino médio. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Brasília: SENAI/DN, 2020. 53 p. (Mundo do trabalho,4).

_____. Conhecendo o novo ensino médio. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Brasília: SENAI/DN, 2020. 53 p. (Mundo do trabalho,5).

_____. Ensino médio itinerário de formação técnica e profissional. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Serviço Social da Indústria. Brasília: SENAI/DN, 2018.

_____. Itinerário Nacional de Educação Profissional: Gestão. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Brasília: SENAI/DN, 2021.

_____. Guia de autorização de cursos e de criação de unidades de ensino. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Brasília: SENAI/DN, 2015.

_____. Guia de Operacionalização do Ensino Médio com Formação Técnica e Profissional. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Brasília: SENAI/DN, 2019.

_____. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) - Departamento Regional de Mato Grosso do Sul. Regimento Escolar Unidades de Ensino SENAI-DR/MS. Campo Grande: SENAI, 2019.

_____. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED. Disponível em: Acesso em 27 de março de 2019.

_____. Matriz de Referência Curricular – SENAI/DN – novembro, 2021.

_____. SENAI. Departamento Nacional. Metodologia SENAI de Educação Profissional. Brasília, DF: SENAI/ DN, 2019.

21 RECURSOS FINANCEIROS

PLANILHA DE ESTUDO DE VIABILIDADE ECÔNOMICA

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
INVESTIMENTOS	12.548,80	12.701,73	12.863,83	13.035,66	13.217,80	13.410,87	13.615,52
Infraestrutura e Livros	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
Docente	1.296,00	1.373,76	1.456,19	1.543,56	1.636,17	1.734,34	1.838,40
Coordenação Pedagógica	518,40	549,50	582,47	617,42	654,47	693,74	735,36
Coordenação de Polo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coordenação Técnica	518,40	549,50	582,47	617,42	654,47	693,74	735,36
Equipe ADM	216,00	228,96	242,70	257,26	272,70	289,06	306,40
RECEITAS	11.521,13	26.129,91	33.192,45	39.606,79	45.617,10	51.414,84	57.152,20
Técnico em Automação Industrial	11.521,13	26.129,91	33.192,45	39.606,79	45.617,10	51.414,84	57.152,20
FLUXO DE CAIXA							
(=) Receita Bruta	11.521,13	26.129,91	33.192,45	39.606,79	45.617,10	51.414,84	57.152,20
(-) Custos Variáveis							
(=) Margem de Contribuição Total	11.521,13	26.129,91	33.192,45	39.606,79	45.617,10	51.414,84	57.152,20
(-) Custos Fixos							
(=) EBITDA	11.521,13	26.129,91	33.192,45	39.606,79	45.617,10	51.414,84	57.152,20
(-) Depreciação							
(=) LAIR	11.521,13	26.129,91	33.192,45	39.606,79	45.617,10	51.414,84	57.152,20
(-) Impostos							

(=) Lucro Bruto	11.521,13	26.129,91	33.192,45	39.606,79	45.617,10	51.414,84	57.152,20
(=) Lucro Livre	-1.027,68	13.428,18	20.328,62	26.571,13	32.399,30	38.003,97	43.536,67
(=) Lucro Livre e Acumulado	-1.027,68	12.400,51	32.729,13	59.300,26	91.699,56	129.703,53	173.240,21

Tipo Curso	Habilitação Técnica de Nível Médio							
Eixo Tecnológico	Controle e Processos							
Curso	Técnica em Automação Industrial							
Carreg. Horária	1440							
Quantidade de Semestres	5							
% Presencial	100%							
% EAD								
Valor da Curso								
Forma de Pagamento 1	À Vista com 5% de desconto							
Valor da Forma de Pagamento 1	0,00							
Forma de Pagamento 2	23 Parcelas	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Valor da Forma de Pagamento 2 (cada Mensalidade)	275,00	275,00	297,00	320,76	346,42	374,13	404,07	436,39
Forma de Pagamento 3								
Valor da Forma de Pagamento 3 (Cada Mensalidade)								
Quantidade de Alunos por curso	20							
Taxa de Inadimplência	15%							
Taxa de Evasão	30%							
Estimativa - Quantidade de alunos balizar Socioeconômica (até 100%) - DESC	10%							
Estimativa - Quantidade de alunos balizar Industrial (desconto 30%) - DESC 2	10%							
Estimativa - Quantidade de alunos balizar Industrial (desconto 20%) - DESC 3	5%							
Estimativa - Quantidade de alunos balizar Industrial (desconto 15%) - DESC 4	5%							

Tipo Curso	Habilitação Técnica	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
	Quantidade de Entradas	50	70	50	50	50	50	50
	Quantidade de Romanoscente (Já considerando Evasão e Inadimplência)		28	54	57	59	60	60
	Total de Alunos	50	98	104	107	109	110	110
ENTRADAS								
	Quantidade de Entrada de Alunos	50	70	50	50	50	50	50
	Evasão	15	32	37	41	44	46	47
	Total de Alunos	35	74	86	96	102	106	109
RECEITAS (24 meses)								
	ESTIMATIVA - Receita SEM Desconto	9.596,13	21.764,01	27.646,51	32.989,12	37.995,19	42.824,22	47.602,96
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 2	962,50	2.182,95	2.772,97	3.308,84	3.810,95	4.295,31	4.774,62
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 3	481,25	1.091,48	1.386,49	1.654,42	1.905,48	2.147,65	2.387,31
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 4	481,25	1.091,48	1.386,49	1.654,42	1.905,48	2.147,65	2.387,31
TOTAL		11.521,13	26.129,91	33.192,45	39.606,79	45.617,10	51.414,84	57.152,20

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
Departamento Regional de Mato Grosso do Sul

RODOLPHO CAESAR MANGIALARDO

Diretor Regional SENAI-DR/MS

Novembro/2023.

Gerência de Educação

Parecer n.º 42/2023

Processo n.º 42/2023

Analisa a solicitação de autorização de funcionamento do curso **Técnico em Automação Industrial**, constante do Eixo Tecnológico: **Controle e Processos Industriais**, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio e aprovação do respectivo Projeto de Curso, com oferta na Unidade Operacional: **SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”**.

Relatório:

A Gerência de Educação procedeu análise do projeto de curso, citado no *caput*, com vistas à aprovação do Projeto do Curso **Técnico em Automação Industrial**, Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, a ser realizado pelo SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”.

A proposta apresentada está em conformidade com a legislação vigente, no âmbito educacional e institucional, em especial o Art. 20 da Lei Federal n.º 12.513, de 26 de outubro de 2011, redação dada pela Lei Federal n.º 12.816, de 05 de junho de 2013, que trata sobre o exercício da Autonomia do SENAI para a criação e oferta de cursos e programas de educação profissional e tecnológica e com o regulamento aprovado pela Resolução n.º 11 do Conselho Nacional do SENAI de 25 de março de 2015.

Para a formulação desta proposta a Gerência de Educação, procedeu análise do projeto de curso Técnico em Automação Industrial, constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, conforme Processo n.º 42/2023.

Quanto à perspectiva técnico-pedagógica:

O Projeto de Curso possibilita que o SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli” atue na Educação Profissional, de forma a colaborar com o crescimento sócio econômico da cidade de Três Lagoas-MS e região.

Foram previstas estratégias e atividades que permitam a articulação entre a teoria e a prática em conformidade com a Metodologia SENAI de Educação Profissional.

As competências constantes do perfil profissional estão alinhadas ao perfil de conclusão especificado no Projeto de Curso, havendo coerência entre a titulação e os itens do perfil e as descrições da Classificação Brasileira de Ocupações.

O Itinerário Formativo constante na Matriz Curricular está alinhado ao Itinerário Nacional de Educação Profissional, conforme orientações do Departamento Nacional do SENAI.

A avaliação da aprendizagem é descrita como flexível, e prevê estratégias diferenciadas de avaliação. No decorrer do projeto pedagógico há existência de padrões de desempenho para cada elemento de competência a ser desenvolvida assim como uma previsão para avaliação de competências básicas, específicas e de gestão.

Na descrição do desenvolvimento metodológico do curso, há evidências da escolha de estratégias pedagógicas mobilizadoras dos conhecimentos, habilidades e atitudes, tais como resolução de situações problema, projetos ao longo do curso e realização de pesquisas.

As unidades de competência apresentam coerência com as titulações previstas na habilitação, assim como a existência de relação direta entre o perfil profissional de conclusão, os elementos de competências, os padrões de desempenho e as bases tecnológicas.

Os conteúdos formativos (conhecimentos e bases tecnológicas) estão interligados às respectivas unidades curriculares e não apresentam sub nem superdimensionamentos.

A prática docente, evidenciada no projeto do curso, observa a Metodologia SENAI de Educação Profissional, principalmente quanto aos seus princípios, a saber: mediação da aprendizagem, desenvolvimento de capacidades, interdisciplinaridade, contextualização, ênfase no aprender a aprender, proximidade entre o mundo do trabalho e as práticas sociais, integração entre teoria e prática, incentivo ao pensamento criativo e a inovação, aprendizagem significativa, avaliação da aprendizagem com função diagnóstica, formativa e somativa.

O projeto do Curso Técnico em Automação Industrial, teve como base o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC – 4ª Edição e o Itinerário Nacional do SENAI – Versão 2023.

Quanto à perspectiva legal:

Os perfis profissionais incluem as competências profissionais gerais da área em que o curso se insere considerando a CBO - Classificação Brasileira de Ocupações e as Diretrizes do SENAI – Departamento Nacional no referente ao Itinerário Formativo para a oferta de cursos.

Foram descritas, no projeto, decisões relativas à modularização, cargas horárias, acessibilidade e atendimento a alunos com necessidades educacionais especiais, prática supervisionada, idade, escolaridade, de acordo com a legislação e normas vigentes tanto educacionais quanto institucionais.

Quanto à perspectiva institucional:

O projeto de curso apresenta informação de que a Unidade Operacional, quanto a esta proposta formativa, está alinhada a aspectos do SENAI/DN e SENAI-DR/MS, no que se refere à missão, visão, planejamento estratégico, política da qualidade, diretrizes institucionais, valores e vetor de negócio.

O desenho curricular apresentado é com base na Metodologia SENAI de Educação Profissional, tendo estabelecidos os itinerários formativos e os desenhos curriculares com base nos perfis profissionais. Foram descritas competências básicas, específicas e de gestão.

A sistemática de avaliação prevista no projeto de curso é coerente com a proposta pedagógica da Unidade Operacional e com o Regimento das Unidades Operacionais do SENAI-DR/MS.

Quanto à perspectiva da sociedade e do mundo do trabalho:

A justificativa do projeto apresenta dados numéricos sobre demandas locais e regionais e estudo de demanda, tendências tecnológicas e previsão de tecnologias emergentes relacionadas ao curso que está sendo proposto.

As competências constantes do perfil profissional de conclusão mantêm coerência com as necessidades identificadas no mercado local, regional e nacional.

No projeto do curso fica evidenciado a vinculação da proposta educacional com o mundo do trabalho no decorrer da realização dos módulos do itinerário formativo considerando que por meio desta metodologia diferenciada, é possível a criação e elaboração de propostas e ofertas de novas ideias e conceitos envolvendo o segmento industrial do curso proposto.

Quanto à perspectiva financeira:

No projeto, há informações sobre receitas (n.º de turmas, n.º de alunos/turma, valor da mensalidade, bolsistas, taxas de evasão e de inadimplência), despesas (gastos com: corpo docente e administrativo, material de consumo) e investimentos (gastos com: máquinas, equipamentos, acervo bibliográfico, capacitação de docentes, recursos didáticos, ampliações e reformas).

Do processo, destacam-se as seguintes peças:

1. Requerimento de autorização de funcionamento de curso de Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio;
2. Projeto de Curso.

Conclusão:

Face à análise da proposta de criação do curso Técnico em Automação Industrial, constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, a ser realizado na Unidade Operacional: SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”, a Gerência de Educação e Negócios, indica a Direção Regional do SENAI-DR/MS propor ao Conselho Regional:

1. Autorizar o funcionamento do curso Técnico em Automação Industrial, constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, a ser oferecido pelo SENAI-DR/MS e realizado no SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”, situado na Rua José Amílcar Congro Bastos, n.º 1313 Bairro: Vila Nova, Três Lagoas – MS, CEP: 79604-250.
2. Aprovar o projeto de curso Técnico em Automação Industrial, constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, cuja matriz curricular apresenta um total de 1.360 horas.

Campo Grande, 04 de dezembro de 2023.

Assinado eletronicamente por:
Celina Lima e Silva
CPF: ***.667.761-**
Data: 04/12/2023 14:25:01 -04:00

Celina Lima e Silva

Analista Técnica – Gerência de Educação

Assinado eletronicamente por:
CeciliaRaychstock Fraga Rezina
CPF: ***.058.977-**
Data: 04/12/2023 14:29:32 -04:00

Cecília Raychstock Fraga Rezina

Gerente de Gestão e Negócios

SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1206 | Bairro Amambai

Esse documento foi assinado por Celina Lima e Silva e CeciliaRaychstock Fraga Rezina. Para validar o documento e suas assinaturas acesse <https://assinatura.fiems.com.br/validar/9X4NL-BNL5A-GY3FD-3EP6U>

www.fiems.com.br/senai



MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: 9X4NL-BNL5A-GY3FD-3EP6U

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ✓ Celina Lima eSilva (CPF ***.667.761-**) em 04/12/2023 15:25 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
187.6.254.220	Lat: -20,455934 Long: -54,620474 Precisão: 10681 (metros)
Autenticação	celina@ms.senai.br
Email verificado	
9aXpxq0g7Cs5o+qkJ8zD2BxxEUh5afgPbZQSqlxF3I4=	
SHA-256	

- ✓ CeciliaRaychstock Fraga Rezina (CPF ***.058.977-**) em 04/12/2023 15:29 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
45.231.212.142	Não disponível
Autenticação	cecilia.fraga@ms.senai.br
Email verificado	
8u14niX43ghEAPeVRpQTUcZS5/7AdzyjBBgHffyKCMs=	
SHA-256	

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

<https://assinatura.fiems.com.br/validate/9X4NL-BNL5A-GY3FD-3EP6U>

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

<https://assinatura.fiems.com.br/validate>

**491ª REUNIÃO ORDINÁRIA DO CONSELHO REGIONAL DO
SENAI, REALIZADA NO DIA 12 DE DEZEMBRO DE 2023.**

RESOLUÇÃO N.º 54/2023.

O PRESIDENTE DO CONSELHO REGIONAL DO SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL do Estado de Mato Grosso do Sul, usando das atribuições que lhe são conferidas.

Considerando o Artigo 20 da Lei Federal n.º 12.513, de 26 de outubro de 2011, que conferiu autonomia ao SENAI na criação e oferta de cursos e programas de educação profissional e tecnológica, redação dada pela Lei Federal n.º 12.816, de 05 de junho de 2013.

Considerando a Resolução n.º 11/2015 do Conselho Nacional do SENAI, de 25 de março de 2015, que aprova o regulamento da integração do SENAI ao Sistema Federal de Ensino e do exercício da autonomia para a criação e oferta de cursos e programas de educação profissional e tecnológica.

Considerando o disposto no artigo 41, alínea "b" do Regimento do SENAI, aprovado pelo Decreto 494, de 10 de janeiro de 1962.

Considerando o Regimento Escolar Unidades de Ensino SENAI-DR/MS.

Considerando o Parecer n.º 42/2023 da Gerência de Educação.

Considerando a decisão plenária deste Conselho Regional em reunião do dia 12 de dezembro de 2023.

RESOLVE:

1. Autorizar o funcionamento do curso Técnico em Automação Industrial, constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, a ser oferecido pelo SENAI-DR/MS e realizado no SENAI Três Lagoas "José Paulo Rímoli", situado na Rua José Amílcar Congro Bastos, n.º 1313 Bairro: Vila Nova, Três Lagoas – MS, CEP: 79604-250;
2. Aprovar o projeto de curso Técnico em Automação Industrial, constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, cuja matriz curricular apresenta um total de 1.360 horas;
3. Autorizar a publicação no site do Departamento Nacional e Departamento Regional.

Registre-se, publique-se nos sites do Departamento Regional e Departamento Nacional e cumpra-se.

Em Campo Grande, capital do Estado de Mato Grosso do Sul, aos 12 de dezembro de 2023.


LUIZ GONZAGA CROSARA JÚNIOR
Presidente do Conselho Regional
Em substituição e/ ou sob delegação