

<b>Nome do Curso:</b>	TÉCNICO EM MECATRÔNICA - SEMIPRESENCIAL		
<b>CBO:</b>	300105	<b>Ocupação:</b>	Técnico em mecatrônica - automação da manufatura
<b>Modalidade:</b>	Habilitação Técnica de Nível Médio		
<b>Carga Horária Total:</b>	1200		
<b>Nível de Qualificação:</b>	3		
<b>Área Tecnológica:</b>	Automação e Mecatrônica		
<b>Eixo Tecnológico:</b>	Controle e Processos Industriais		
<b>Competência Geral:</b>	Atuar no desenvolvimento de sistemas automatizados de manufatura, implementar e manter máquinas e equipamentos automatizados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente		
<b>Objetivos Gerais:</b>	Habilitar o profissional para atuar no desenvolvimento de sistemas automatizados de manufatura, implementar e manter máquinas e equipamentos automatizados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.		
<b>Objetivos Específicos:</b>			

<b>Módulo/Série:</b>	Básico
<b>Unidade Curricular:</b>	FUNDAMENTOS DA COMUNICAÇÃO
<b>Carga Horária:</b>	74
<b>Objetivo:</b>	Ampliar a capacidade de comunicação, nas suas diferentes formas, através do fortalecimento dos fundamentos técnicos e científicos requeridos para o desenvolvimento das competências profissionais do Técnico em Mecatrônica.
<b>Unidade de Competência 1</b>	Manter máquinas e equipamentos automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.
<b>Unidade de Competência 2</b>	Implementar máquinas e equipamentos automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
<b>Unidade de Competência 3</b>	Atuar no desenvolvimento de sistemas automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.
<b>Capacidades Técnicas</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>Interpretar textos técnicos em língua portuguesa e língua estrangeira.</li><li>Aplicar os princípios da redação técnica.</li><li>Comunicar-se oralmente e por escrito, inclusive em meio eletrônico.</li><li>Interpretar cronogramas.</li><li>Aplicar as etapas básicas de planejamento.</li><li>Utilizar recursos de informática.</li><li>Pesquisar informações técnicas em literatura específica, inclusive em meio eletrônico.</li><li>Organizar dados em formulários ou documentos específicos.</li></ol>
<b>Capacidades Sociais</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>Capacidades sociais, organizativas e metodológicas Sociais<ol style="list-style-type: none"><li>Participar de grupos de trabalho, apresentando sugestões e respeitando as opiniões dos demais integrantes.</li><li>Conduzir atividades em grupo</li><li>Ter senso crítico</li><li>Ter raciocínio lógico</li><li>Desenvolver conduta ética</li></ol></li></ol>

**2. Organizativas**

- 2.1. Organizar e transmitir, com clareza, dados e informações técnicas.
- 2.2. Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.
- 2.3. Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e de segurança no ambiente de trabalho.
- 2.4. Zelar pelas ferramentas e pelos instrumentos colocados à sua disposição.
- 2.5. Zelar pelo ambiente de estudo.

**3. Metodológicas**

- 3.1. Apresentar diferentes alternativas de solução nas situações propostas
- 3.2. Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades
- 3.3. Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade
- 3.4. Preservar o meio ambiente
- 3.5. Descartar resíduos e materiais atendendo normas de reciclagem e processo seletivo

**Plano da Unidade Curricular****1. Texto técnico**

- 1.1. Frases e parágrafos: estrutura interna e organização.
- 1.2. Técnicas de leitura: Português e Inglês
- 1.3. Interpretação: Português e Inglês
- 1.4. Tipologia, estrutura e produção: resumo, trabalho de aula, relatório, currículo profissional, memorial descritivo, ata e memorando.
- 1.5. Coesão e coerência
- 1.6. Vocabulário técnico: Português e Inglês
- 1.7. Gramática aplicada ao texto (de acordo com a necessidade do grupo).

**2. Metodologia de pesquisa**

- 2.1. Métodos e técnicas de pesquisa
- 2.2. Metodologia científica (ABNT)
- 2.3. Relatórios de pesquisa
3. Comunicação oral
- 3.1. Técnicas de comunicação em público
- 3.2. Produção da exposição: métodos, planificação e gestão do tempo.
- 3.3. Técnicas de exposição: voz, linguagem, gestos, postura e olhar.
- 3.4. Técnicas de argumentação

**4. Tecnologia da informação**

- 4.1. Sistema operacional: ler, salvar, apagar, copiar e mover arquivos; criar pastas.
- 4.2. Editor de texto
- 4.3. Planilha eletrônica
- 4.4. Apresentação multimídia
- 4.5. Internet: utilização de browser, buscas e refinamentos.
- 4.6. Meios eletrônicos de comunicação: e-mail, fórum, chat.

**5. Ética**

- 5.1. Ética nos relacionamentos sociais e profissionais
- 5.2. Trabalho em equipe
- 5.3. Definição de objetivos e metas
- 5.4. Divisão de papéis e responsabilidades
- 5.5. Ajustes interpessoais
- 5.6. Lidar com críticas e sugestões
6. Conflitos nas equipes de trabalho
- 6.1. Tipos
- 6.2. Trabalho e profissionalismo
- 6.3. Competência profissional
- 6.4. Qualidades pessoais e profissionais
- 6.5. Características

- 6.6. Níveis de conflito
- 6.7. Fatores internos e externos
- 6.8. Causas
- 6.9. Consequências
- 6.10. Autoconsciência
- 7. Apresentação de dados e informações
  - 7.1. Técnicas de apresentação
  - 7.2. Recursos didáticos de apresentação: multimídia, kits didáticos
- 8. Materiais e equipamentos
  - 8.1. Tipos
  - 8.2. Características
  - 8.3. Aplicações
  - 8.4. Procedimentos técnicos de manuseio e conservação de materiais

**Módulo/Série:** Básico**Unidade Curricular:** FUNDAMENTOS DA ELETROTÉCNICA**Carga Horária:** 120**Objetivo:** Favorecer, através dos fundamentos de eletroeletrônica aplicáveis aos sistemas automatizados de manufatura, a construção de uma base consistente que possibilite o desenvolvimento das competências profissionais do Técnico em Mecatrônica**Unidade de Competência 1**

Manter máquinas e equipamentos automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

**Unidade de Competência 2**

Implementar máquinas e equipamentos automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

**Unidade de Competência 3**

Atuar no desenvolvimento de sistemas automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

**Capacidades Técnicas**

1. Reconhecer fundamentos de eletricidade aplicáveis aos sistemas de controle e automação.
2. Identificar os tipos de instrumentos de medição.
3. Aplicar fundamentos de eletricidade na medição de grandezas elétricas.
4. Interpretar representações gráficas aplicáveis aos elétricos.

**Capacidades Sociais****1. Sociais**

1.1. Participar de grupos de trabalho, apresentando sugestões e respeitando as opiniões dos demais integrantes.

1.2. Conduzir atividades em grupo

1.3. Ter senso crítico

1.4. Ter raciocínio lógico

1.5. Desenvolver conduta ética

**2. Organizativas**

2.1. Organizar e transmitir, com clareza, dados e informações técnicas.

2.2. Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.

2.3. Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho.

2.4. Zelar pelas ferramentas e pelos instrumentos colocados à sua disposição.

2.5. Zelar pelo ambiente de estudo

**3. Metodológicas**

3.1. Apresentar diferentes alternativas de solução nas situações propostas.

- 3.2. Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.
- 3.3. Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
- 3.4. Preservar o meio ambiente
- 3.5. Descartar resíduos e materiais atendendo normas de reciclagem e processo seletivo.

**Plano da Unidade Curricular**

- 1. Potências de base 10
- 2. Números decimais e fracionários
- 3. Múltiplos e submúltiplos
- 4. Conversões de base numéricas
- 5. Resolução de sistemas (lineares)
- 6. Funções: 1º grau, 2º grau, exponencial, logarítmicas, trigonométricas etc.
- 7. Representação gráfica de funções
- 8. Eletrostática
- 9. Fontes de energia
- 10. Grandezas elétricas e suas unidades de medida
- 11. Potência e energia elétrica
- 12. Instrumentos de medida (voltímetro, amperímetro, osciloscópio)
- 13. Leis de Ohm
- 14. Leis de Kirchoff
- 15. Associação de resistores
- 16. Circuitos de Corrente Contínua
- 17. Indutores
- 18. Capacitores
- 19. Relações trigonométricas
- 20. Circuitos RC, RL e RLC
- 21. Circuitos de corrente alternada
- 22. Magnetismo e eletromagnetismo
- 23. Transformadores
- 24. Ética
  - 24.1. Ética nos relacionamentos sociais e profissionais
- 25. Trabalho em equipe
  - 25.1. Definição de objetivos e metas
  - 25.2. Divisão de papéis e responsabilidades
  - 25.3. Ajustes interpessoais
  - 25.4. Lidar com críticas e sugestões
- 26. Conflitos nas equipes de trabalho
  - 26.1. Tipos
  - 26.2. Trabalho e profissionalismo
  - 26.3. Competência profissional
  - 26.4. Qualidades pessoais e profissionais
  - 26.5. Características
  - 26.6. Níveis de conflito
  - 26.7. Fatores internos e externos
  - 26.8. Causas
  - 26.9. Consequências
  - 26.10. Autoconsciência
- 27. Apresentação de dados e informações
  - 27.1. Técnicas de apresentação
  - 27.2. Recursos didáticos de apresentação: multimídia, kits didáticos.
- 28. Materiais e equipamentos
  - 28.1. Tipos
  - 28.2. Características

**28.3. Aplicações**

28.4. Procedimentos técnicos de manuseio e conservação de materiais.

28.5. Descarte de resíduos e processo seletivo.

**Módulo/Série:** Básico

<b>Unidade Curricular:</b>	FUNDAMENTOS DA MECÂNICA
----------------------------	-------------------------

<b>Carga Horária:</b>	104
-----------------------	-----

<b>Objetivo:</b>	Favorecer, através dos fundamentos de mecânica aplicáveis aos sistemas automatizados de manufatura, a construção de uma base consistente que possibilite o desenvolvimento das competências profissionais do Técnico em Mecatrônica
------------------	---

**Unidade de Competência 1**

Manter máquinas e equipamentos automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

**Unidade de Competência 2**

Implementar máquinas e equipamentos automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

**Unidade de Competência 3**

Atuar no desenvolvimento de sistemas automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

**Capacidades Técnicas**

1. Interpretar desenhos técnicos (mecânicos) aplicáveis aos sistemas automatizados.
2. Identificar a aplicabilidade de fundamentos de mecânica relativos aos sistemas automatizados.
3. Identificar a aplicabilidade de fundamentos de elementos de máquinas relativos aos sistemas automatizados.
4. Identificar a aplicabilidade de fundamentos de mecânica na medição de grandezas físicas

**Capacidades Sociais****1. Sociais**

1.1. Participar de grupos de trabalho, apresentando sugestões e respeitando as opiniões dos demais integrantes.

1.2. Conduzir atividades em grupo

1.3. Ter senso crítico

1.4. Ter raciocínio lógico

1.5. Desenvolver conduta ética

**2. Organizativas**

2.1. Organizar e transmitir, com clareza, dados e informações técnicas.

2.2. Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.

2.3. Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e de segurança no ambiente de trabalho.

2.4. Zelar pelas ferramentas e pelos instrumentos colocados à sua disposição.

2.5. Zelar pelo ambiente de estudo.

**3. Metodológicas**

3.1. Apresentar diferentes alternativas de solução nas situações propostas.

3.2. Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.

3.3. Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.

3.4. Preservar o meio ambiente.

3.5. Descartar resíduos e materiais atendendo às normas de reciclagem e ao processo seletivo.

**Plano da Unidade Curricular****1. Desenho técnico**

1.1. Formato métrico do papel

1.2. Representação gráfica bidimensional e tridimensional

1.3. Perspectiva e projeções ortogonais

1.4. Cotagem e tolerância (geométrica, ajuste, rugosidade).

- 1.5. Escala e simbologia
- 1.6. Cortes e seções
- 1.7. Normas aplicadas ao desenho técnico
- 1.8. Desenhos de conjunto
- 2. Ferramentas manuais
  - 2.1. Chaves
  - 2.2. Alicates
  - 2.3. Dispositivos de fixação
- 3. Mecânica
  - 3.1. Grandezas físicas e unidades de medidas
  - 3.2. Metrologia dimensional: medição com paquímetro, micrômetro, goniômetro, relógio comparador.
  - 3.3. Tolerância dimensional
  - 3.4. Elementos de máquinas: fixação e transmissão.
- 4. Qualidade total
  - 4.1. Conceito
  - 4.2. Eficiência
  - 4.3. Eficácia
  - 4.4. Melhoria contínua
- 5. Ferramentas da qualidade
  - 5.1. 8S
- 6. Manuseio de materiais e equipamentos
  - 6.1. Cuidados
  - 6.2. Consequências de uso inadequado
- 7. Ética
  - 7.1. Ética nos relacionamentos sociais e profissionais
  - 8. Trabalho em equipe
    - 8.1. Definição de objetivos e metas
    - 8.2. Divisão de papéis e responsabilidades
    - 8.3. Ajustes interpessoais
    - 8.4. Lidar com críticas e sugestões
  - 9. Conflitos nas equipes de trabalho
    - 9.1. Tipos
    - 9.2. Trabalho e profissionalismo
    - 9.3. Competência profissional
    - 9.4. Qualidades pessoais e profissionais
    - 9.5. Características
    - 9.6. Níveis de conflito
    - 9.7. Fatores internos e externos
    - 9.8. Causas
    - 9.9. Consequências
    - 9.10. Autoconsciência
  - 10. Apresentação de dados e informações
    - 10.1. Técnicas de apresentação
    - 10.2. Recursos didáticos de apresentação: multimídia e kits didáticos
  - 11. Materiais e equipamentos
    - 11.1. Tipos
    - 11.2. Características
    - 11.3. Aplicações
    - 11.4. Procedimentos técnicos de manuseio e conservação de materiais.
    - 11.5. Descarte de resíduos e processo seletivo.

**Módulo/Série:** Introdutório**Unidade Curricular:** ACIONAMENTO DE DISPOSITIVOS ATUADORES**Carga Horária:** 150**Objetivo:** Proporcionar ao aluno fundamentos técnicos e científicos para que ele se familiarize com as características, o funcionamento de dispositivos de controle, o acionamento de máquinas e os equipamentos automatizados de manufatura.**Unidade de Competência 1**

Manter máquinas e equipamentos automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

**Unidade de Competência 2**

Implementar máquinas e equipamentos automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

**Unidade de Competência 3**

Atuar no desenvolvimento de sistemas automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

**Capacidades Técnicas**

## 1. Eletricidade industrial

- 1.1. Relacionar fundamentos de física associados à transformação da energia.
- 1.2. Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de eletricidade relativos aos sistemas de automatizados.
- 1.3. Identificar rotinas de parametrização
- 1.4. Interpretar diagramas eletroeletrônicos aplicáveis aos sistemas de automatizados
- 1.5. Identificar tipos de componentes utilizados em sistemas de automatizados.

## 2. Pneumática e hidráulica

- 2.1. Relacionar fundamentos físicos com aplicações de pneumática e hidráulica.
- 2.2. Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de pneumática e hidráulica relativos aos sistemas de automatizados.
- 2.3. Analisar o funcionamento de dispositivos eletromecânicos relativos aos sistemas de automatizados.
- 2.4. Analisar o funcionamento de dispositivos atuadores aplicáveis em sistemas de automatizados.

## 3. CLP

- 3.1. Identificar a aplicabilidade dos conceitos básicos relativos à programação de CLP.
- 3.2. Identificar o procedimento de transferência do programa do usuário para o dispositivo e/ou equipamento de controle.
- 3.3. Identificar os ajustes necessários na lógica de comando e controle, tendo em vista o comissionamento de equipamentos e dispositivos.

**Capacidades Sociais**

## 1. Sociais

- 1.1. Participar de grupos de trabalho, apresentando sugestões e respeitando as opiniões dos demais integrantes.
- 1.2. Conduzir atividades em grupo
- 1.3. Ter senso crítico
- 1.4. Ter raciocínio lógico
- 1.5. Desenvolver conduta ética

## 2. Organizativas

- 2.1. Organizar e transmitir, com clareza, dados e informações técnicas.
- 2.2. Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.
- 2.3. Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e de segurança no ambiente de trabalho.
- 2.4. Zelar pelas ferramentas e pelos instrumentos colocados à sua disposição.
- 2.5. Zelar pelo ambiente de estudo.

## 3. Metodológicas

- 3.1. Apresentar diferentes alternativas de solução nas situações propostas.
- 3.2. Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.
- 3.3. Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.

3.4. Preservar o meio ambiente

3.5. Descartar resíduos e materiais atendendo normas de reciclagem e processo seletivo.

**Plano da Unidade Curricular**

1. Eletricidade industrial

2. Conservação da energia

3. Sistema elétrico trifásico

4. Motores elétricos trifásicos de indução

4.1. Torque

4.2. Momento de inércia

4.3. Atrito e rendimento

5. Dispositivo de proteção e manobra de motores.

6. Dispositivo de comando e sinalização.

7. Sistemas de partida de motores (direta, estrela-triângulo, compensadora, soft starter).

8. Fator de potência e controle de demanda.

9. Inversor de frequência

10. Diagramas elétricos industriais

11. Parametrização de drivers eletrônicos.

12. Normas técnicas aplicadas à instalação de circuitos elétricos.

13. Servoacionamento

14. Pneumática e hidráulica

14.1. Princípios da hidrostática e hidrodinâmica: lei de transformação dos gases e dinâmica dos fluídos.

14.2. Características do ar comprimido

14.3. Produção e preparação do ar comprimido

14.4. Distribuição de ar comprimido

14.5. Elementos pneumáticos de trabalho

14.6. Método de cascata elétrica

14.7. Diagrama trajeto-passo

14.8. Válvulas pneumáticas

14.9. Atuadores pneumáticos

14.10. Circuitos eletropneumáticos

14.11. Tecnologia de vácuo

14.12. Geração de energia hidráulica (a partir do óleo)

14.13. Elementos hidráulicos de trabalho

14.14. Válvulas hidráulicas

14.15. Circuitos eletro-hidráulicos

14.16. Dimensionamento de sistemas hidráulicos e pneumáticos.

15. Controladores Lógico Programáveis

15.1. Histórico e características técnicas de CLP

15.2. Linguagem de programação de CLP

15.3. Instruções para programação de CLP

16. Ética

16.1. Ética nos relacionamentos sociais e profissionais.

17. Trabalho em equipe

17.1. Definição de objetivos e metas

17.2. Divisão de papéis e responsabilidades.

17.3. Ajustes interpessoais

17.4. Lidar com críticas e sugestões

18. Conflitos nas equipes de trabalho

18.1. Tipos

18.2. Trabalho e profissionalismo

18.3. Competência profissional

18.4. Qualidades pessoais e profissionais

- 18.5. Características
- 18.6. Níveis de conflito
- 18.7. Fatores internos e externos
- 18.8. Causas
- 18.9. Consequências
- 18.10. Autoconsciência
- 19. Apresentação de dados e informações
  - 19.1. Técnicas de apresentação
  - 19.2. Recursos didáticos de apresentação: multimídia e kits didáticos
- 20. Materiais e equipamentos
  - 20.1. Tipos
  - 20.2. Características
  - 20.3. Aplicações
  - 20.4. Procedimentos técnicos de manuseio e conservação de materiais.
  - 20.5. Descarte de resíduos e processo seletivo.

**Módulo/Série:** Introdutório**Unidade Curricular:** PROCESSAMENTO DE SINAIS**Carga Horária:** 150**Objetivo:** Propiciar ao aluno capacidades para familiarizar-se com o processamento de sinais eletrônicos em máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.**Unidade de Competência 1**

Manter máquinas e equipamentos automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

**Unidade de Competência 2**

Implementar máquinas e equipamentos automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

**Unidade de Competência 3**

Atuar no desenvolvimento de sistemas automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

**Capacidades Técnicas**

## 1. Eletrônica analógica

1.1. Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de eletrônica analógica relativos aos sistemas automatizados.

## 2. Eletrônica digital

2.1. Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de eletrônica digital relativos aos sistemas automatizados.

## 3. Microcontroladores

3.1. Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de programação de microcontroladores relativos aos sistemas automatizados.

## 4. Sensores

4.1. Analisar o funcionamento de dispositivos sensores aplicáveis em sistemas automatizados.

**Capacidades Sociais**

## 1. Sociais

1.1. Participar de grupos de trabalho, apresentando sugestões e respeitando as opiniões dos demais integrantes.

## 1.2. Conduzir atividades em grupo

## 1.3. Ter senso crítico

## 1.4. Ter raciocínio lógico

## 1.5. Desenvolver conduta ética

## 2. Organizativas

2.1. Organizar e transmitir, com clareza, dados e informações técnicas.

- 2.2. Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.
- 2.3. Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho.
- 2.4. Zelar pelas ferramentas e pelos instrumentos colocados à sua disposição.
- 2.5. Zelar pelo ambiente de estudo.
- 3. Metodológicas
  - 3.1. Apresentar diferentes alternativas de solução nas situações propostas.
  - 3.2. Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.
  - 3.3. Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
  - 3.4. Preservar o meio ambiente
  - 3.5. Descartar resíduos e materiais atendendo às normas de reciclagem e ao processo seletivo.

**Plano da Unidade Curricular**

- 1. Eletrônica analógica
  - 1.1. Diodos retificadores
  - 1.2. Reguladores integrados
  - 1.3. LED
  - 1.4. Fontes de alimentação
  - 1.5. Transistores bipolares (chaveamento)
  - 1.6. Amplificadores operacionais (amplificador, comparador, somador e subtrator)
  - 1.7. Tiristores (SCR, DIAC, TRIAC)
  - 1.8. Isolação galvânica
  - 1.9. Osciladores: astáveis e monoastáveis
- 2. Eletrônica digital
  - 2.1. Sistemas de numeração
  - 2.2. Portas lógicas
  - 2.3. Codificadores e decodificadores
  - 2.4. Flip-flop
  - 2.5. Registradores de deslocamento
  - 2.6. Conversores A/D e D/A
  - 2.7. Multiplexadores
- 3. Microcontroladores
  - 3.1. Algoritmos
  - 3.2. Arquitetura de microcontroladores
  - 3.3. Programação de microcontroladores
  - 3.4. Tipos de dados
  - 3.5. Expressões aritméticas, relacionais, lógicas, binárias e modeladores.
  - 3.6. Entrada e saída de dados
  - 3.7. Estruturas de decisão e repetição
- 4. Sensores
  - 4.1. Sensores (digitais e analógicos): tipos e características
  - 4.2. Transdutores e conversores
- 5. Ética
  - 5.1. Ética nos relacionamentos sociais e profissionais.
- 6. Trabalho em equipe
  - 6.1. Definição de objetivos e metas
  - 6.2. Divisão de papéis e responsabilidades.
  - 6.3. Ajustes interpessoais
  - 6.4. Lidar com críticas e sugestões
- 7. Conflitos nas equipes de trabalho
  - 7.1. Tipos
  - 7.2. Trabalho e profissionalismo
  - 7.3. Competência profissional

- 7.4. Qualidades pessoais e profissionais
- 7.5. Características
- 7.6. Níveis de conflito
- 7.7. Fatores internos e externos
- 7.8. Causas
- 7.9. Consequências
- 7.10. Autoconsciência
- 8. Apresentação de dados e informações
  - 8.1. Técnicas de apresentação
  - 8.2. Recursos didáticos de apresentação: multimídia e kits didáticos.
- 9. Materiais e equipamentos
  - 9.1. Tipos
  - 9.2. Características
  - 9.3. Aplicações
- 9.4. Procedimentos técnicos de manuseio e conservação de materiais.
- 9.5. Descarte de resíduos e processo seletivo.

**Módulo/Série:** Específico I**Unidade Curricular:** GESTÃO DA MANUTENÇÃO**Carga Horária:** 30**Objetivo:** Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a gestão dos processos de manutenção de máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.**Unidade de Competência 1**

Manter máquinas e equipamentos automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

**Capacidades Técnicas**

1. Correlacionar, para fins de levantamento de dados técnicos, as características dos equipamentos/dispositivos aplicados aos sistemas automatizados de manufatura com os padrões estabelecidos pelo fabricante, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção.
2. Organizar, em documentação específica, os dados técnicos relativos aos sistemas automatizados de manufatura coletados, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção.
3. Identificar ferramentas, instrumentos e equipamentos de acordo com a técnica aplicada à manutenção de sistemas automatizados de manufatura, tendo em vista a elaboração do plano.
4. Diferenciar, para fins de especificação, as técnicas de manutenção aplicáveis aos sistemas automatizados de manufatura, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção.
5. Selecionar os dados técnicos relevantes dos equipamentos/dispositivos a serem cadastrados no software de gerenciamento da manutenção, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção.
6. Identificar, no software de gerenciamento da manutenção, os campos onde serão inseridos os dados técnicos selecionados, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção.
7. Identificar os componentes relativos a equipamentos e dispositivos automatizados de manufatura mais propensos a falhas, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção.
8. Interpretar, para fins de seleção dos procedimentos de análise de falhas, o histórico de operação e manutenção do equipamento/dispositivo automatizado de manufatura(banco de dados), tendo em vista a elaboração do plano de manutenção.
9. Interpretar, para fins de seleção dos procedimentos de análise de falhas, o manual do fabricante do equipamento/dispositivo automatizado de manufatura, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção.
10. Definir o procedimento de análise de falhas a ser utilizado na manutenção do equipamento/dispositivo automatizado de manufatura, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção.
11. Estabelecer, de acordo com a técnica a ser utilizada, as etapas de manutenção dos equipamentos e/ou dispositivos automatizados de manufatura, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção.

12. Determinar o tempo de execução e/ou a periodicidade das ações de manutenção dos equipamentos e/ou dispositivos automatizados de manufatura, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção.
13. Determinar os itens considerados críticos, tendo em vista a composição de estoque e a elaboração do plano de manutenção.
14. Especificar as características técnicas dos itens críticos, tendo em vista a composição de estoque e a elaboração do plano de manutenção

**Capacidades Sociais****1. Sociais**

1.1. Participar de grupos de trabalho, apresentando sugestões e respeitando as opiniões dos demais integrantes.

1.2. Conduzir atividades em grupo

1.3. Ter senso crítico

1.4. Ter raciocínio lógico

1.5. Desenvolver conduta ética

**2. Organizativas**

2.1. Organizar e transmitir, com clareza, dados e informações técnicas.

2.2. Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.

2.3. Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e de segurança no ambiente de trabalho.

2.4. Zelar pelas ferramentas e pelos instrumentos colocados à sua disposição.

2.5. Zelar pelo ambiente de estudo.

**3. Metodológicas**

3.1. Apresentar diferentes alternativas de solução nas situações propostas.

3.2. Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.

3.3. Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.

3.4. Preservar o meio ambiente

3.5. Descartar resíduos e materiais atendendo às normas de reciclagem e ao processo seletivo.

**Plano da Unidade Curricular****1. Conceitos de manutenção****1.1. Tipos de manutenção**

1.1.1. Preventiva

1.1.2. Preditiva

1.1.3. Corretiva

**2. Plano de manutenção****2.1. Software de gerenciamento de manutenção**

2.1.1. Módulos

2.1.2. Telas de inserção de dados

2.1.3. Geração de ordem de serviço

**3. Ordem de serviço**

3.1. Características

3.2. Formato

3.3. Funcionalidades

3.4. Procedimentos

**4. Pontos críticos em sistemas de automatizados de manufatura**

4.1. Em relação à operação

4.2. Em relação à manutenção

**5. Histórico de manutenção de equipamentos e dispositivos**

5.1. Análise de falhas

5.2. Análise em abrangência

5.3. Brainstorm

5.4. Causa/consequência

6. Cronograma

- 6.1. Características
- 6.2. Aspecto temporal
- 6.3. Atividades nas etapas
- 6.4. Tarefas concomitantes, concorrentes e subsequentes
- 6.5. Alocação de recursos
- 7. Método de Análise e Solução de Problemas (MASP)
- 8. Ética
  - 8.1. Ética nos relacionamentos sociais e profissionais
  - 9. Trabalho em equipe
    - 9.1. Definição de objetivos e metas
    - 9.2. Divisão de papéis e responsabilidades
    - 9.3. Ajustes interpessoais
    - 9.4. Lidar com críticas e sugestões
  - 10. Conflitos nas equipes de trabalho
    - 10.1. Tipos
    - 10.2. Trabalho e profissionalismo
    - 10.3. Competência profissional
    - 10.4. Qualidades pessoais e profissionais
    - 10.5. Características
    - 10.6. Níveis de conflito
    - 10.7. Fatores internos e externos
    - 10.8. Causas
    - 10.9. Consequências
    - 10.10. Autoconsciência
  - 11. Apresentação de dados e informações
    - 11.1. Técnicas de apresentação
    - 11.2. Recursos didáticos de apresentação: multimídia e kits didáticos.
  - 12. Materiais e equipamentos
    - 12.1. Tipos
    - 12.2. Características
    - 12.3. Aplicações
    - 12.4. Procedimentos técnicos de manuseio e conservação de materiais.
    - 12.5. Descarte de resíduos e processo seletivo.

**Módulo/Série:** Específico I**Unidade Curricular:** IMPLEMENTAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS**Carga Horária:** 120**Objetivo:** Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a implementação de máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.**Unidade de Competência 1**

Implementar máquinas e equipamentos automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente

**Capacidades Técnicas**

1. Identificar as características funcionais do projeto, tendo em vista o comissionamento de máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.
2. Identificar, para fins de parametrização das funções, os parâmetros iniciais do projeto, tendo em vista o comissionamento de máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.
3. Identificar, no projeto, os procedimentos de testes em subsistemas de máquinas e equipamentos industriais automatizados de manufatura.
4. Identificar, nos projetos e nos manuais, as características técnicas dos equipamentos e dos dispositivos, tendo em

vista a instalação de máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.

5. Interpretar diagramas eletromecânicos, desenhos técnicos e manuais, tendo em vista a instalação de máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.

6. Selecionar, com base nas informações do projeto, os insumos necessários para a manufatura, tendo em vista o comissionamento de máquinas e equipamentos automatizados.

7. Identificar características e funções das ferramentas aplicáveis à instalação de máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.

8. Interpretar, para fins de instalação, os procedimentos técnicos relativos à interligação e à montagem de equipamentos na instalação de máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.

9. Selecionar, para fins de comissionamento, os equipamentos e instrumentos necessários para realização de montagem e testes nas máquinas e nos equipamentos automatizados de manufatura.

10. Interpretar, para fins de comissionamento, o procedimento de operação da máquina e/ou equipamento automatizado de manufatura.

11. Verificar, para fins de comissionamento, se o funcionamento da máquina e/ou equipamento automatizado de manufatura está de acordo com os requisitos do cliente.

12. Identificar, no comissionamento, o funcionamento dos sistemas de segurança das máquinas e dos equipamentos automatizados de manufatura.

13. Planejar as modificações ou os ajustes necessários nas máquinas e nos equipamentos em processo de comissionamento.

14. Identificar, de acordo com os resultados dos testes, a necessidade de adequação da instalação do subsistema da máquina ou do equipamento automatizado de manufatura.

15. Documentar as alterações realizadas no projeto durante a implementação do mesmo.

16. Interpretar a legislação de segurança, saúde e meio ambiente aplicável ao uso de ferramentas e instrumentos nas atividades de interligação e montagem de máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.

#### **Capacidades Sociais**

##### **1. Sociais**

1.1. Participar de grupos de trabalho, apresentando sugestões e respeitando as opiniões dos demais integrantes.

1.2. Conduzir atividades em grupo

1.3. Ter senso crítico

1.4. Ter raciocínio lógico

1.5. Desenvolver conduta ética

##### **2. Organizativas**

2.1. Organizar e transmitir, com clareza, dados e informações técnicas.

2.2. Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.

2.3. Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e de segurança no ambiente de trabalho.

2.4. Zelar pelas ferramentas e pelos instrumentos colocados à sua disposição.

2.5. Zelar pelo ambiente de estudo.

##### **3. Metodológicas**

3.1. Apresentar diferentes alternativas de solução nas situações propostas.

3.2. Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.

3.3. Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.

3.4. Preservar o meio ambiente

3.5. Descartar resíduos e materiais atendendo às normas de reciclagem e ao processo seletivo.

#### **Plano da Unidade Curricular**

##### **1. Características dos Materiais**

1.1. Identificação dos materiais segundo aplicação

2. Equipamentos e instrumentos mecânicos

2.1. Ferramentas

2.2. Sistemas de fixação

2.3. Técnicas de Montagem

- 3. Documentação técnica
  - 3.1. Plano de Instalação
  - 3.2. Lay-out
  - 3.3. Diagramas (elétricos, hidráulicos, pneumáticos)
  - 3.4. Desenhos de conjuntos mecânicos
- 4. Comissionamento
- 5. Análise de falhas
  - 5.1. Análise em abrangência
  - 5.2. Brainstorm
  - 5.3. Causa/consequência
- 6. Identificação de parâmetros dispositivos de segurança
  - 6.1. Função
  - 6.2. Aplicabilidade
  - 6.3. Tipos
- 7. Ética
  - 7.1. Ética nos relacionamentos sociais e profissionais
- 8. Trabalho em equipe
  - 8.1. Definição de objetivos e metas
  - 8.2. Divisão de papéis e responsabilidades
  - 8.3. Ajustes interpessoais
  - 8.4. Lidar com críticas e sugestões
- 9. Conflitos nas equipes de trabalho
  - 9.1. Tipos
  - 9.2. Trabalho e profissionalismo
  - 9.3. Competência profissional
  - 9.4. Qualidades pessoais e profissionais
  - 9.5. Características
  - 9.6. Níveis de conflito
  - 9.7. Fatores internos e externos
  - 9.8. Causas
  - 9.9. Consequências
  - 9.10. Autoconsciência
- 10. Apresentação de dados e informações
  - 10.1. Técnicas de apresentação
  - 10.2. Recursos didáticos de apresentação: multimídia, kits didáticos.
- 11. Materiais e equipamentos
  - 11.1. Tipos
  - 11.2. Características
  - 11.3. Aplicações
  - 11.4. Procedimentos técnicos de manuseio e conservação de materiais.
  - 11.5. Descarte de resíduos e processo seletivo.

**Módulo/Série:** Específico I**Unidade Curricular:** MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS**Carga Horária:** 60**Objetivo:** Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a manutenção de máquinas e equipamentos automatizados de manufatura**Unidade de Competência 1**

Manter máquinas e equipamentos automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

**Capacidades Técnicas**

1. Identificar materiais, componentes, ferramentas e equipamentos de proteção indicados no plano de manutenção, tendo em vista a execução da manutenção de máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.
2. Interpretar as instruções contidas no manual do fabricante quanto à execução de ajustes e correções em máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.
3. Identificar as inspeções requeridas, considerando o plano de manutenção de máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.
4. Interpretar a legislação de segurança, saúde e meio ambiente aplicável à execução das atividades de diagnóstico de falhas.
5. Interpretar os procedimentos e as normas técnicas referentes à execução das atividades de diagnóstico de falhas.
6. Identificar as ferramentas da qualidade aplicáveis à avaliação de desempenho de máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.
7. Comparar, para fins de avaliação de desempenho, os dados coletados no processo com padrões de referência estabelecidos pelo fabricante.
8. Correlacionar o funcionamento da máquina ou equipamento automatizado de manufatura com as especificações do manual.
9. Identificar, no histórico de ocorrências, as causas e as consequências quanto às falhas em máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.
10. Identificar as características e a aplicabilidade das ferramentas de análise de resultados, tendo em vista a avaliação do desempenho de máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.
11. Identificar, para fins de registro, as falhas nas máquinas e nos equipamentos automatizados de manufatura, em conformidade com os procedimentos.
12. Identificar, para fins de registro, as ações de manutenção realizadas na máquina ou no equipamento automatizado de manufatura.
13. Analisar, para fins de execução, o planejamento de reparação da falha, tendo em vista a manutenção de máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.
14. Planejar a reparação da falha, tendo em vista a manutenção de máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.
15. Selecionar ferramentas, equipamentos e instrumentos de inspeção recomendados, tendo em vista a manutenção das máquinas e dos equipamentos automatizados de manufatura.
16. Planejar a substituição de componentes, tendo em vista a manutenção de máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.
17. Identificar os procedimentos de registro dos resultados relativos às inspeções realizadas, tendo em vista a documentação da manutenção das máquinas e dos equipamentos automatizados de manufatura.
18. Identificar, para fins de registro, as alterações realizadas por ocasião da manutenção na máquina ou no equipamento automatizado de manufatura.

**Capacidades Sociais**

1. Sociais
  - 1.1. Participar de grupos de trabalho, apresentando sugestões e respeitando as opiniões dos demais integrantes.
  - 1.2. Conduzir atividades em grupo
  - 1.3. Ter senso crítico
  - 1.4. Ter raciocínio lógico
  - 1.5. Desenvolver conduta ética
2. Organizativas
  - 2.1. Organizar e transmitir, com clareza, dados e informações técnicas.
  - 2.2. Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.
  - 2.3. Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e de segurança no ambiente de trabalho.
  - 2.4. Zelar pelas ferramentas e pelos instrumentos colocados à sua disposição.
  - 2.5. Zelar pelo ambiente de estudo.
3. Metodológicas

- 3.1. Apresentar diferentes alternativas de solução nas situações propostas.
- 3.2. Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.
- 3.3. Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
- 3.4. Preservar o meio ambiente
- 3.5. Descartar resíduos e materiais atendendo normas de reciclagem e processo seletivo.

**Plano da Unidade Curricular**

- 1. Equipamentos de diagnósticos aplicados à manutenção
  - 1.1. Multímetro
  - 1.2. Alicate amperímetro
- 2. Técnicas de montagem e desmontagem de máquinas e dispositivos mecânicos
  - 2.1. Sistemas de transmissão
  - 2.2. Sistemas de acoplamento
- 3. Lubrificação
- 4. Sistema de vedação
- 5. Materiais e equipamentos
  - 5.1. Tipos
  - 5.2. Características
  - 5.3. Aplicações
- 5.4. Procedimentos técnicos de manuseio e conservação
- 6. Ética
  - 6.1. Ética nos relacionamentos sociais e profissionais
- 7. Trabalho em equipe
  - 7.1. Definição de objetivos e metas
  - 7.2. Divisão de papéis e responsabilidades
  - 7.3. Ajustes interpessoais
  - 7.4. Lidar com críticas e sugestões
- 8. Conflitos nas equipes de trabalho
  - 8.1. Tipos
  - 8.2. Trabalho e profissionalismo
  - 8.3. Competência profissional
  - 8.4. Qualidades pessoais e profissionais
  - 8.5. Características
  - 8.6. Níveis de conflito
  - 8.7. Fatores internos e externos
  - 8.8. Causas
  - 8.9. Consequências
  - 8.10. Autoconsciência
- 9. Apresentação de dados e informações
  - 9.1. Técnicas de apresentação
  - 9.2. Recursos didáticos de apresentação: multimídia e kits didáticos.
- 10. Materiais e equipamentos
  - 10.1. Tipos
  - 10.2. Características
  - 10.3. Aplicações
- 10.4. Procedimentos técnicos de manuseio e conservação de materiais.
- 10.5. Descarte de resíduos e processo seletivo.

**Módulo/Série:** Específico I**Unidade Curricular:** PROCESSOS DE USINAGEM**Carga Horária:** 90

**Objetivo:** Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a execução dos principais processos de usinagem mecânica manual e em máquinas convencionais

**Unidade de Competência 1**

Implementar máquinas e equipamentos automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

**Capacidades Técnicas**

1. Identificar, para fins de ajustagem, a necessidade de alinhamento dos dispositivos de máquinas e equipamentos automatizados de manufatura, tendo em vista a montagem de protótipos.
2. Estabelecer as operações a serem realizadas quanto à usinagem e à ajustagem das peças, tendo em vista a montagem de protótipos.
3. Definir os testes de funcionamento do protótipo de dispositivos e equipamentos automatizados de manufatura.

**Capacidades Sociais**

## 1. Sociais

1.1. Participar de grupos de trabalho, apresentando sugestões e respeitando as opiniões dos demais integrantes.

1.2. Conduzir atividades em grupo

1.3. Ter senso crítico

1.4. Ter raciocínio lógico

1.5. Desenvolver conduta ética

## 2. Organizativas

2.1. Organizar e transmitir, com clareza, dados e informações técnicas.

2.2. Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.

2.3. Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e de segurança no ambiente de trabalho.

2.4. Zelar pelas ferramentas e pelos instrumentos colocados à sua disposição.

2.5. Zelar pelo ambiente de estudo.

## 3. Metodológicas

3.1. Apresentar diferentes alternativas de solução nas situações propostas.

3.2. Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.

3.3. Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.

3.4. Preservar o meio ambiente

3.5. Descartar resíduos e materiais atendendo às normas de reciclagem e ao processo seletivo.

**Plano da Unidade Curricular**

1. Material de construção mecânica

2. Tratamento térmico

3. Conjuntos mecânicos

4. Tecnologia e ensaios dos processos de usinagem

5. Operações manuais

5.1. Rosquear

5.2. Serrar

5.3. Limar

5.4. Ajustar

6. Usinagem com máquinas convencionais

7. Usinagem com máquinas por CNC

8. Segurança no trabalho

8.1. Mapa de riscos

8.2. Inspeções de segurança

8.3. PPRA

9. Ética

9.1. Ética nos relacionamentos sociais e profissionais

10. Trabalho em equipe

10.1. Definição de objetivos e metas

- 10.2. Divisão de papéis e responsabilidades
- 10.3. Ajustes interpessoais
- 10.4. Lidar com críticas e sugestões
- 11. Conflitos nas equipes de trabalho
  - 11.1. Tipos
  - 11.2. Trabalho e profissionalismo
  - 11.3. Competência profissional
  - 11.4. Qualidades pessoais e profissionais
  - 11.5. Características
  - 11.6. Níveis de conflito
  - 11.7. Fatores internos e externos
  - 11.8. Causas
  - 11.9. Consequências
  - 11.10. Autoconsciência
- 12. Apresentação de dados e informações
  - 12.1. Técnicas de apresentação
  - 12.2. Recursos didáticos de apresentação: multimídia e kits didáticos
- 13. Materiais e equipamentos
  - 13.1. Tipos
  - 13.2. Características
  - 13.3. Aplicações
  - 13.4. Procedimentos técnicos de manuseio e conservação de materiais
  - 13.5. Descarte de resíduos e processo seletivo

**Módulo/Série:** Específico II**Unidade Curricular:** DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS**Carga Horária:** 60**Objetivo:** Favorecer a complementação, o aprofundamento e a integração das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas desenvolvidas ao longo do processo formativo através do desenvolvimento de projetos de sistemas automatizados de manufatura.**Unidade de Competência 1**

Atuar no desenvolvimento de sistemas automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

**Capacidades Técnicas**

- 1. Identificar, de acordo com as necessidades do cliente, as características funcionais do projeto, tendo em vista o seu desenvolvimento.
- 2. Identificar as características técnicas relativas aos componentes, aos dispositivos, às máquinas e aos equipamentos descritos no projeto, tendo em vista a especificação de sistemas automatizados de manufatura.
- 3. Comparar as informações do projeto com as dos fornecedores/fabricantes, tendo em vista a especificação de componentes e dispositivos de máquinas, equipamentos e sistemas automatizados de manufatura.
- 4. Interpretar, a partir das informações contidas nas plantas, nos esquemas, nos diagramas e nos softwares, as características técnicas dos componentes e dos dispositivos das máquinas, dos equipamentos ou dos sistemas automatizados de manufatura, tendo em vista o desenvolvimento do projeto.
- 5. Identificar o grau de exigência e de complexidade do produto solicitado pelo cliente, tendo em vista o desenvolvimento do projeto.
- 6. Selecionar ambientes e módulos do software necessários para a elaboração de diagramas eletromecânicos.
- 7. Simular o funcionamento de circuitos eletromecânicos aplicados no projeto de máquinas e equipamentos automatizados de manufatura.
- 8. Estabelecer, para fins de desenvolvimento do projeto, os testes de funcionamento, tendo em vista o atendimento das necessidades do cliente.
- 9. Identificar os procedimentos internos de documentação, tendo em vista a emissão de parecer técnico quanto ao

desenvolvimento e ao funcionamento de máquinas, equipamentos e sistemas automatizados de manufatura.

10. Interpretar o projeto de máquinas, equipamentos e sistemas automatizados de manufatura, tendo em vista a elaboração dos manuais e dos procedimentos de implementação, operação e manutenção.

11. Organizar, em documentação específica, para fins de desenvolvimento do projeto, os dados técnicos de relevância relacionados aos componentes e aos dispositivos de máquinas, equipamentos ou sistemas automatizados de manufatura.

12. Avaliar, para fins de desenvolvimento do projeto, as normas técnicas, de saúde e segurança e de meio ambiente implicadas no atendimento das necessidades do cliente.

13. Determinar, para fins de desenvolvimento do projeto, a classificação dos componentes e dos dispositivos quanto à função, à segurança e às condições ambientais.

14. Interpretar as normas técnicas atualizadas referentes à elaboração de diagramas eletromecânicos.

**Capacidades Sociais****1. Sociais**

1.1. Participar de grupos de trabalho, apresentando sugestões e respeitando as opiniões dos demais integrantes.

1.2. Conduzir atividades em grupo

1.3. Ter senso crítico

1.4. Ter raciocínio lógico

1.5. Desenvolver conduta ética

**2. Organizativas**

2.1. Organizar e transmitir, com clareza, dados e informações técnicas.

2.2. Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.

2.3. Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e de segurança no ambiente de trabalho.

2.4. Zelar pelas ferramentas e pelos instrumentos colocados à sua disposição.

2.5. Zelar pelo ambiente de estudo.

**3. Metodológicas**

3.1. Apresentar diferentes alternativas de solução nas situações propostas.

3.2. Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.

3.3. Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.

3.4. Preservar o meio ambiente

3.5. Descartar resíduos e materiais atendendo às normas de reciclagem e ao processo seletivo

**Plano da Unidade Curricular**

1. Análise de viabilidade do projeto

2. Especificações dos requisitos

3. Planejamento do projeto

4. Desenvolvimento do projeto

5. Apresentação do projeto

6. Ética

6.1. Ética nos relacionamentos sociais e profissionais

7. Trabalho em equipe

7.1. Definição de objetivos e metas

7.2. Divisão de papéis e responsabilidades

7.3. Ajustes interpessoais

7.4. Lidar com críticas e sugestões

8. Conflitos nas equipes de trabalho

8.1. Tipos

8.2. Trabalho e profissionalismo

8.3. Competência profissional

8.4. Qualidades pessoais e profissionais

8.5. Características

8.6. Níveis de conflito

- 8.7. Fatores internos e externos
- 8.8. Causas
- 8.9. Consequências
- 8.10. Autoconsciência
- 9. Apresentação de dados e informações
- 9.1. Técnicas de apresentação
- 9.2. Recursos didáticos de apresentação: multimídia e kits didáticos.
- 10. Materiais e equipamentos
- 10.1. Tipos
- 10.2. Características
- 10.3. Aplicações
- 10.4. Procedimentos técnicos de manuseio e conservação de materiais.
- 10.5. Descarte de resíduos e processo seletivo.

**Módulo/Série:** Específico II**Unidade Curricular:** SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE PRODUÇÃO**Carga Horária:** 106**Objetivo:** Propiciar a complementação e o fortalecimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a utilização de sistemas lógicos programáveis no controle de máquinas, equipamentos e sistemas automatizados de manufatura**Unidade de Competência 1**

Atuar no desenvolvimento de sistemas automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

**Capacidades Técnicas**

1. Definir modelos tridimensionais de conjuntos, tendo em vista a manufatura.
2. Interpretar as normas técnicas atualizadas referentes à elaboração de desenho técnico.
3. Identificar, para fins de desenho, as características dimensionais das peças e dos dispositivos, tendo em vista o desenvolvimento de máquinas, equipamentos e sistemas automatizados de manufatura.
4. Identificar, para fins de desenho de peças e dispositivos, os materiais a serem utilizados na sua fabricação, tendo em vista o desenvolvimento de máquinas, equipamentos e sistemas automatizados de manufatura.
5. Selecionar ambientes e módulos do software necessários para desenhar peças e dispositivos.
6. Identificar as tecnologias relacionadas à prototipagem de peças.
7. Apropriar-se das técnicas de programação e operação de robôs.

**Capacidades Sociais**

## 1. Sociais

1.1. Participar de grupos de trabalho, apresentando sugestões e respeitando as opiniões dos demais integrantes.

1.2. Conduzir atividades em grupo

1.3. Ter senso crítico

1.4. Ter raciocínio lógico

1.5. Desenvolver conduta ética

## 2. Organizativas

2.1. Organizar e transmitir, com clareza, dados e informações técnicas.

2.2. Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.

2.3. Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho.

2.4. Zelar pelas ferramentas e pelos instrumentos colocados à sua disposição.

2.5. Zelar pelo ambiente de estudo.

## 3. Metodológicas

3.1. Apresentar diferentes alternativas de solução nas situações propostas.

3.2. Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.

3.3. Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.

3.4. Preservar o meio ambiente

3.5. Descartar resíduos e materiais atendendo às normas de reciclagem e ao processo seletivo.

**Plano da Unidade Curricular**

1. CAD

1.1. Comandos de construção

1.2. Desenho por camada

1.3. Desenho de conjunto

1.4. Comandos de animação

2. CAM

2.1. Geração de superfície e sólido

2.2. Definição de parâmetros de usinagem

2.3. Geração de programa

3. Usinagem em CNC

4. Sistemas de produção

4.1. Tipos e características dos sistemas de produção

4.2. Leiautes industriais

4.3. Logística

4.4. Células de manufatura

4.5. Sistema Flexível de Manufatura

5. Robótica industrial

5.1. Componentes de sistemas robóticos

5.2. Classificação de robôs

5.3. Sistemas de coordenadas

5.4. Especificações de desempenho de robôs

5.5. Programação

6. Ética

6.1. Ética nos relacionamentos sociais e profissionais

7. Trabalho em equipe

7.1. Definição de objetivos e metas

7.2. Divisão de papéis e responsabilidades

7.3. Ajustes interpessoais

7.4. Lidar com críticas e sugestões

8. Conflitos nas equipes de trabalho

8.1. Tipos

8.2. Trabalho e profissionalismo

8.3. Competência profissional

8.4. Qualidades pessoais e profissionais

8.5. Características

8.6. Níveis de conflito

8.7. Fatores internos e externos

8.8. Causas

8.9. Consequências

8.10. Autoconsciência

9. Apresentação de dados e informações

9.1. Técnicas de apresentação

9.2. Recursos didáticos de apresentação: multimídia e kits didáticos.

10. Materiais e equipamentos

10.1. Tipos

10.2. Características

10.3. Aplicações

10.4. Procedimentos técnicos de manuseio e conservação de materiais.

10.5. Descarte de resíduos e processo seletivo.

<b>Módulo/Série:</b>	Específico II
<b>Unidade Curricular:</b>	SISTEMAS LÓGICOS PROGRAMÁVEIS DE MANUFATURA
<b>Carga Horária:</b>	136
<b>Objetivo:</b>	Propiciar a complementação e o fortalecimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a utilização de sistemas lógicos programáveis de manufatura
<b>Unidade de Competência 1</b>	
Atuar no desenvolvimento de sistemas automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.	
<b>Capacidades Técnicas</b>	
1. Especificar, para fins de configuração do hardware, as variáveis de processo (endereços e tags), tendo em vista a programação de sistemas automatizados de manufatura. 2. Selecionar, no manual do fabricante, os parâmetros relevantes para a configuração do hardware, tendo em vista a programação de sistemas automatizados de manufatura. 3. Estabelecer a relação dos dispositivos de entrada e saída com os endereços do hardware, tendo em vista a elaboração da documentação técnica. 4. Analisar, para fins de elaboração da lógica de comando e controle, técnicas de controle utilizadas na programação de sistemas automatizados de manufatura. 5. Analisar, para fins de estruturação do algoritmo, as etapas de funcionamento do processo, tendo em vista a programação de sistemas automatizados de manufatura. 6. Estabelecer, para fins de estruturação do algoritmo, a interrelação das etapas do processo, tendo em vista a programação de sistemas automatizados de manufatura. 7. Selecionar técnicas de lógica estruturada, tendo em vista a programação de sistemas automatizados de manufatura. 8. Definir a linguagem de programação a ser utilizada na programação de sistemas automatizados de manufatura. 9. Identificar, para fins de simulação, o funcionamento da lógica de comando e controle, tendo em vista a programação de sistemas automatizados de manufatura. 10. Identificar os ajustes necessários na lógica de comando e controle, tendo em vista a programação de sistemas automatizados de manufatura.	
<b>Capacidades Sociais</b>	
1. Organizativas 1.1. Organizar e transmitir, com clareza, dados e informações técnicas. 1.2. Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade. 1.3. Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e de segurança no ambiente de trabalho 1.4. Zelar pelas ferramentas e pelos instrumentos colocados à sua disposição. 1.5. Zelar pelo ambiente de estudo 2. Metodológicas 2.1. Apresentar diferentes alternativas de solução nas situações propostas. 2.2. Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades. 2.3. Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade. 2.4. Preservar o meio ambiente 2.5. Descartar resíduos e materiais atendendo às normas de reciclagem e ao processo seletivo.	
<b>Plano da Unidade Curricular</b>	
1. Controladores Lógicos Programáveis (CLP) 1.1. Características técnicas 1.2. Mapa de entradas e saídas 1.2.1. Analógica 1.2.2. Digital 1.3. Linguagem de programação	

- 1.3.1. Funções matemáticas
- 1.3.2. Contadores
- 1.3.3. Mapa de registradores
- 1.4. Estruturas de programação
- 1.5. Técnica estruturada de programação
- 2. Sistemas supervisórios e IHM
  - 2.1. Sistemas de supervisão: local e remoto
  - 2.2. Interfaces Homem-Máquina
  - 2.3. Funções básicas dos sistemas de supervisão
  - 2.4. Modos de comunicação
  - 2.5. Gerenciamento de dados
  - 2.6. Aquisição de dados
  - 2.7. Padronização de telas
  - 2.8. Desenvolvimento de interfaces gráficas
  - 2.9. Desenvolvimento de telas
  - 2.10. Histórico de falhas
- 3. Redes industriais
  - 3.1. Modelo OSI/ISO
  - 3.2. Transmissão de dados
  - 3.3. Topologia e arquitetura de rede
- 4. Meios físicos
  - 4.1. Mestre/escravo
  - 4.2. Produtor/consumidor
  - 4.3. Cliente/servidor
- 5. Protocolos de comunicação
  - 5.1. Seleção, determinismo e velocidade
  - 5.2. Redundância
- 6. Ética
  - 6.1. Ética nos relacionamentos sociais e profissionais
- 7. Trabalho em equipe
  - 7.1. Definição de objetivos e metas
  - 7.2. Divisão de papéis e responsabilidades
  - 7.3. Ajustes interpessoais
  - 7.4. Lidar com críticas e sugestões
- 8. Conflitos nas equipes de trabalho
  - 8.1. Tipos
  - 8.2. Trabalho e profissionalismo
  - 8.3. Competência profissional
  - 8.4. Qualidades pessoais e profissionais
  - 8.5. Características
  - 8.6. Níveis de conflito
  - 8.7. Fatores internos e externos
  - 8.8. Causas
  - 8.9. Consequências
  - 8.10. Autoconsciência
- 9. Apresentação de dados e informações
  - 9.1. Técnicas de apresentação
  - 9.2. Recursos didáticos de apresentação: multimídia e kits didáticos.
- 10. Materiais e equipamentos
  - 10.1. Tipos
  - 10.2. Características
  - 10.3. Aplicações

10.4. Procedimentos técnicos de manuseio e conservação de materiais .

10.5. Descarte de resíduos e processo seletivo.