Nome da Instituição	**Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza**
CNPJ	62823257/0001-09
Data	03-10-2011 Plano de curso atualizado de acordo com a matriz curricular homologada para o 1° semestre de 2017
Número do Plano	**180**
Eixo Tecnológico	**Controle e Processos Industriais**

Plano de Curso para	
01. Habilitação **MÓDULO I + II + III + IV**	**Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**
Carga Horária	1600 horas
Estágio	0000 horas
TCC	0120 horas
04. Qualificação **MÓDULO I + II + III**	**Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**
Carga Horária	1200 horas
Estágio	0000 horas

- ✓ Presidente do Conselho Deliberativo
  Laura M. J. Laganá
- ✓ Diretor Superintendente
  Laura M. J. Laganá
- ✓ Vice-diretor Superintendente
  César Silva
- ✓ Chefe de Gabinete
  Elenice Belmonte R. de Castro
- ✓ Coordenador do Ensino Médio e Técnico
  Almério Melquíades de Araújo

Equipe Técnica
Coordenação:
Almério Melquíades de Araújo
Mestre em Educação
Coordenador do Ensino Médio e Técnico

Organização:
Fernanda Mello Demai
Doutora e Mestra em Terminologia
Diretora de Departamento
Grupo de Formulação e Análises Curriculares

Colaboração:

Adriano Paulo Sasaki
Tecnólogo em Gestão de Recursos Humanos
Responsável pelo Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência
Ceeteps

Andréa Marquezini
Bacharel em Administração
MBA em Gestão de Projetos
Responsável pela Padronização de Laboratórios e Equipamentos
Ceeteps

Camila Fonseca Poleto Xavier
Bacharel e licenciada em Secretariado Executivo Bilíngue
Especialista em Docência do Ensino Superior
Licenciada em Língua Portuguesa
Coordenadora de Projetos Gestão Documental
Ceeteps

Carolina Marielli
Licenciada em Educação Artística – Artes Plásticas
Mestra em Artes
Etec de Carapicuíba

Dayse Victoria da Silva Assumpção
Bacharel em Letras
Licenciada em Letras – Português e Inglês
Coordenadora de Projetos – Revisão e Gestão Documental
Etec Prof. Horácio Augusto da Silveira

Elaine Cristina Cendretti
Licenciada em Matemática, Física e Mecânica
Tecnóloga em Projetos Mecânicos
Especialista em Administração Escolar, Supervisão e Orientação
Coordenadora de Projetos – Revisão e Gestão Documental
Etec Prof. José Sant'Ana de Castro

Luiz Tetsuharu Saito
Graduação em Engenharia Elétrica com ênfase em Eletrotécnica
Licenciatura em Elétrica/ Eletrônica

Etec Lauro Gomes (São Bernardo do Campo)

Luiz Akio Sono
Graduação em Tecnologia Eletrônica
Etec Gildo Marçal de Bezerra Brandão (São Paulo)

Marcio Prata
Tecnólogo em Informática para a Gestão de Negócios
Assistente Técnico Administrativo I
Ceeteps

Maria Rita Ferracin Marques Teixeira
Graduação em Engenharia Elétrica
Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho
Formação Pedagógica em Elétrica
Etec Euro Albino de Souza (Mogi Guaçu)

Rodrigo Martins Perre
Graduação em Engenharia Elétrica com ênfase em Eletrotécnica
Licenciatura em Eletrônica
Etec João Batista de Lima Figueiredo (Mococa)

Sergio Luiz Alves Júnior
Tecnólogo em Gestão de Recursos Humanos
Assistente Técnico
Ceeteps

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 Justificativa e Objetivos	**06**
CAPÍTULO 2 Requisitos de Acesso	**10**
CAPÍTULO 3 Perfil Profissional de Conclusão	**11**
CAPÍTULO 4 Organização Curricular	**22**
CAPÍTULO 5 Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores	**70**
CAPÍTULO 6 Critérios de Avaliação da Aprendizagem	**71**
CAPÍTULO 7 Instalações e Equipamentos	**73**
CAPÍTULO 8 Pessoal Docente e Técnico	**78**
CAPÍTULO 9 Certificado e Diploma	**95**
PARECER TÉCNICO DO ESPECIALISTA	**96**
PORTARIA DO COORDENADOR, DESIGNANDO COMISSÃO DE SUPERVISORES	**101**
APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO	**102**
PORTARIAS CETEC, APROVANDO O PLANO DE CURSO	**103**
ANEXO I Matrizes Curriculares anteriores	**107**
ANEXO II Matrizes Curriculares atualizadas	**111**

CAPÍTULO 1 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

1.1. Justificativa

O desejo de controlar os processos industriais acompanha o homem desde a criação das primeiras máquinas. A presença da automação na economia global e na vida humana diária é crescente, sendo a automação industrial considerada hoje um instrumento fundamental para a qualidade e a produtividade das empresas.

A presença da automação na economia global é crescente e ultrapassou as fronteiras das instalações industriais. O esforço diário de conjugação de dispositivos automáticos com ferramentas organizacionais e matemáticas tem levado à criação de sistemas complexos aplicáveis às várias atividades humanas. Assim, não somente a manufatura e processos industriais vêm sendo automatizados, como também os serviços de infraestrutura, os escritórios e, até mesmo, os lares.

A automação começou a ganhar impulso no Brasil tardiamente, no início dos anos 90, com o fim da reserva de mercado de informática, aliada à abertura comercial e à globalização. Desde a década de 1990, por exemplo, fala-se na integração de todos os sistemas de uma residência – iluminação, segurança, refrigeração, suprimento, recreação etc. –, com possibilidade de acesso centralizado e remoto via internet.

Foi neste contexto que a automação tomou conta do parque industrial brasileiro. Em 2000, pela primeira vez o Brasil apareceu nas estatísticas internacionais de robôs instalados. Saímos de um incômodo rótulo "Outros" para assumirmos uma posição, ainda tímida, mas que mostra o caminho que o país está seguindo.

A indústria paulista, malgrado as contingências dos últimos anos, sobretudo a partir de 1998, que provocaram redução da sua participação no PIB brasileiro, ainda é uma das mais dinâmicas do Brasil. O Estado concentra 40% da produção industrial brasileira e dispõe de uma das melhores infraestruturas física e tecnológica do país.

Conforme dados da Abinee (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica), o mercado de automação industrial tem crescido e são vários os setores que vêm influenciando o desempenho positivo desse setor. Entre eles, está a necessidade de atualização tecnológica dos instrumentos de controle, tendo possibilitado a inserção de novos sensores, transmissores, meios de comunicação entre equipamentos, sistemas de

supervisão e controle, além de muitos *softwares* aplicativos que vão do chão-de-fábrica ao planejamento e gerenciamento global da empresa.

Atualmente, o principal motor da automação é a busca de maior qualidade dos processos, para reduzir perdas (com reflexo em custos) e possibilitar a fabricação de bens que de outra forma não poderiam ser produzidos, bem como do aumento da sua flexibilidade. Outra justificativa para os investimentos em automação que têm sido feitos é a segurança de processos industriais e de infraestrutura críticos, pois a automação tem sido vista como uma forma de minimizar o erro humano.

A evolução tecnológica tem reduzido significativamente o custo da automação. O volume de investimento e retorno varia em cada tipo de indústria. De maneira geral, as indústrias procuram, em primeiro lugar, melhor controle do seu processo produtivo e, depois, ganhos de escala.

De natureza multidisciplinar, a automação industrial exige a participação de uma ampla gama de setores do conhecimento humano, como mecânica, eletrônica, elétrica, física, química e informática. Apresenta elevado dinamismo tecnológico, com o lançamento frequente de produtos inovadores.

Por outro lado, as indústrias e atividades associadas à automação do controle de processos podem representar um importante papel na geração de empregos altamente qualificados em física, química, engenharia, *software* e eletrônica e microeletrônica. A automação industrial pode contribuir para canalizar atividades científicas para a criação de produtos com elevado conteúdo tecnológico e alto valor agregado.

Quando se fala em automação, ela não necessariamente se refere a robôs, mas também a sistemas inteligentes de supervisão de produção, controle de qualidade e muitos outros. O funcionário de uma fábrica com automação trabalha com ergonomia perfeita pois foi projetado para evitar grandes esforços físicos. Um exemplo: se a linha de montagem não fosse automatizada, os funcionários teriam que carregar, por turno, cerca de 500 a 600 blocos de motor, que pesam, cada um, 40 quilos.

As indústrias tem conseguido fazer proliferar os processos industriais baseados em qualidade, muitas vezes já servindo de suporte a marcas e *designs* de padrão internacional. Nenhuma outra explicação cabe para essas vitórias, senão o uso eficiente da informação e do conhecimento.

Os requisitos relacionados às competências comportamentais e às atitudes dos trabalhadores são fortemente condicionados pelas características desse novo modelo de organização do trabalho que exige relações mais integradas e valorativas, baseadas na

responsabilidade, na capacidade de trabalhar em grupo, engajamento e liderança. É crescente a demanda por profissionais com formação adequada para atuação nas diversas indústrias com algum tipo de automação na linha de produção, como Automobilística, Eletroeletrônica, Eletroquímica, Metalúrgica, Têxtil, Empresas de Informática, Parques de Alta Tecnologia.

Com uma área tão diversificada e abrangente, considerando a demanda do mercado e as aceleradas e significativas alterações que nele se processam, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza propõe um novo Plano de Curso para a Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.

Fonte:

- www.bndes.gov.br/conhecimento/livro_setorial/setorial08
- www.adtp.org.br/artigo.php
- www.help-temperatura.com.br
- www.adtp.org.br/artigo.php
- www.anp.gov.br/doc/gas/IBP

1.2. Objetivos

O Curso de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL tem como objetivo capacitar o aluno para:

- avaliar, integrar, implementar e controlar sistemas automatizados;
- atuar no projeto, execução e instalação de sistemas de controle e automação utilizados nos processos industriais;
- realizar a manutenção, medições e testes em equipamentos utilizados em automação de processos industriais;
- programar, operar e manter sistemas automatizados respeitando normas técnicas e de segurança;
- projetar a integração e otimização de sistemas automatizados instalados;
- documentar alterações de projeto ocorridas durante a instalação do sistema de automação;
- organizar materiais e recursos para instalar sistemas de automatização de processos e produtos.

1.3. Organização do Curso

A necessidade e pertinência da elaboração de currículo adequado às demandas do mercado de trabalho, à formação profissional do aluno e aos princípios contidos na LDB e demais legislações pertinentes, levou o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, sob a coordenação do Prof. Almério Melquíades de Araújo, Coordenador de Ensino Médio e Técnico, a instituir o "Laboratório de Currículo" com a finalidade de atualizar os Planos de Curso das Habilitações Profissionais oferecidas por esta instituição. No Laboratório de Currículo foram reunidos profissionais da área, docentes, especialistas, supervisão educacional para estudo do material produzido pela CBO – Classificação Brasileira de Ocupações – e para análise das necessidades do próprio mercado de trabalho, assim como o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Uma sequência de encontros de trabalho previamente planejados possibilitou uma reflexão maior e produziu a construção de um currículo mais afinado com esse mercado.

O Laboratório de Currículo possibilitou, também, a construção de uma metodologia adequada para o desenvolvimento dos processos de ensino aprendizagem e sistema de avaliação que pretendem garantir a construção das competências propostas nos Planos de Curso.

Fontes de Consulta

1. **BRASIL** Ministério da Educação. ***Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos***. Brasília: MEC: 2008. Eixo Tecnológico: "Controle e Processos Industriais" (*site*: http://www.mec.gov.br/)
2. **BRASIL** Ministério do Trabalho e do Emprego – Classificação Brasileira de Ocupações – CBO 2002 – Síntese das ocupações profissionais (*site*: http://www.mtecbo.gov.br/)

Títulos
3001-05 – Técnico em Mecatrônica – Automação da Manufatura
3001-10 – Técnico em Mecatrônica – Robótica
CÓDIGO INTERNACIONAL CIUO 88
3114 – *Técnicos en Electrónica y Telecomunicaciones*
3115 – *Técnicos en Mecánica y Construcción Mecánica*

CAPÍTULO 2 REQUISITOS DE ACESSO

O ingresso ao Curso de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL dar-se-á por meio de processo classificatório para alunos que tenham concluído, no mínimo, a primeira série e estejam matriculados na segunda série do Ensino Médio ou equivalente.

O processo classificatório será divulgado por edital publicado na Imprensa Oficial, com indicação dos requisitos, condições e sistemática do processo e número de vagas oferecidas.

As competências e habilidades exigidas serão aquelas previstas para a primeira série do Ensino Médio, nas três áreas do conhecimento:

- Linguagem, Códigos e suas Tecnologias;
- Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias;
- Ciências Humanas e suas Tecnologias.

Por razões de ordem didática e/ ou administrativa que justifiquem, poderão ser utilizados procedimentos diversificados para ingresso, sendo os candidatos deles notificados por ocasião de suas inscrições.

O acesso aos demais módulos ocorrerá por classificação, com aproveitamento do módulo anterior, ou por reclassificação.

CAPÍTULO 3 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

MÓDULO IV – Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

O TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL é o profissional que projeta, instala, programa, integra e realiza manutenção em sistemas aplicados à automação e controle de processos industriais; analisa especificações de componentes e equipamentos que compõem sistemas automatizados; coordena equipes de trabalho e avalia a qualidade dos dispositivos e sistemas automatizados. Programa, opera e mantém os sistemas automatizados respeitando normas técnicas de segurança.

MERCADO DE TRABALHO

- Indústrias petroquímicas, automobilísticas, alimentícias e de energia; laboratórios de controle de qualidade, de manutenção e pesquisa; empresas de prestação de serviços; profissional autônomo.

COMPETÊNCIAS GERAIS

Ao concluir o curso de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL o aluno deverá ter construído as seguintes competências gerais que seguem.

- Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, na produção e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas.
- Aplicar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em projetos, em processos de fabricação, na instalação de máquinas e de equipamentos e na manutenção industrial.
- Elaborar planilha de custos de aquisição, modernização e manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo e benefício.
- Aplicar métodos e processos na instalação e manutenção.
- Projetar produtos, ferramentas, máquinas e equipamentos, utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos.
- Elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos.

- Aplicar técnicas de medição e ensaios visando à melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial.
- Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade.
- Desenvolver projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas.
- Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias.
- Identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia, aplicando-os nos trabalhos de implantação e manutenção do processo produtivo.
- Identificar as atividades de conservação e utilização de energia, propondo a racionalização de uso e fontes alternativas.

ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES

As atribuições e atividades do TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL são explicitadas na Lei nº 5524/68 regulamentada pelo Decreto nº 90922/85.

- ♦ Efetuar programação de sistemas produtivos automatizados, bem como operá-los.
- ♦ Identificar características de operação e controle de processos industriais.
- ♦ Adequar sistemas convencionais a tecnologias atuais de automação.
- ♦ Acompanhar desenvolvimento de sistemas produtivos automatizados.
- ♦ Analisar processo e produto para automação.
- ♦ Elaborar projetos de dispositivos e sistemas automatizados.
- ♦ Avaliar e controlar processos industriais.
- ♦ Integrar e implementar sistemas automatizados.
- ♦ Elaborar ou atualizar documentação de sistemas automatizados.
- ♦ Analisar tecnicamente a aquisição de dispositivos e sistemas automatizados.
- ♦ Diagnosticar defeitos e falhas nos sistemas.
- ♦ Correlacionar e planejar técnicas de manutenção (preventiva e preditiva) em sistemas automatizados.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – ELABORAR PROJETOS SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Analisar processo e produto para automação.
- Identificar alternativas para automatizar processo e produto.
- Definir fluxo do processo para automatizá-lo.
- Propor soluções de pequeno porte para automatização de processo e produto.
- Especificar materiais e componentes para automatização do processo e produto.
- Integrar sensores e atuadores em projetos de automatização de processo e produto.
- Acompanhar cronograma de implantação do sistema de automatização do processo e produto.
- Projetar a integração de sistemas automatizados.
- Projetar a otimização dos sistemas de automação já instalados.

B – ANALISAR TECNICAMENTE A AQUISIÇÃO DE COMPONENTES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Verificar características técnicas de sistemas de automação com base na documentação técnica.
- Selecionar sensores e atuadores para automação industrial com base em requisitos de precisão, repetibilidade, custo entre outros.
- Elaborar parecer técnico sobre máquinas e equipamentos analisados.
- Selecionar fornecedores de máquinas e equipamentos.

C – COORDENAR EQUIPES DE TRABALHO

- Fazer levantamento das competências técnicas e pessoais dos integrantes da equipe.
- Formar equipe multidisciplinar para análise de máquinas e equipamentos para automação.
- Reunir-se com a equipe de trabalho.
- Atribuir responsabilidade aos integrantes da equipe.
- Estabelecer metas aos integrantes da equipe.
- Monitorar a execução de tarefas.
- Dar suporte técnico aos integrantes da equipe.
- Promover a integração entre setores da empresa envolvidos no projeto.

D – PROGRAMAR CONTROLE DE AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS

- Programar sequência de acionamentos e controles via CLP e microprocessados.
- Programar posicionamento de máquinas e equipamentos via CNC.
- Programar posicionamento, operação e integração de robôs em processos.
- Programar parâmetros para acionamentos de potência.
- Integrar equipamentos de automação, utilizando redes industriais.
- Integrar sistemas de automação através de recursos avançados (supervisórios, CAM, CAD).

E – INSTALAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Identificar alternativas para solucionar problemas relativos ao projeto durante a instalação.
- Treinar usuários na manutenção e operação de sistemas automatizados.
- Fazer correções e ajustes conforme resultados dos testes.
- Testar operação do sistema de automação sem matéria-prima.

F – REALIZAR MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Avaliar gráficos de tendências e relatórios de manutenção.
- Planejar manutenção preventiva e preditiva.
- Realizar manutenção preventiva de sistemas de automação.
- Realizar manutenção corretiva de sistemas de automação.
- Analisar falhas de sistemas de automação.
- Avaliar eficácia da solução implementada.
- Cumprir cronogramas de manutenção.
- Elaborar relatórios de manutenção.
- Avaliar evolução de custos da manutenção.
- Propor melhorias.

G – PARTICIPAR DA ELABORAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Elaborar documentação do projeto de sistemas de automação.
- Elaborar relatório de aceitação de equipamentos.
- Documentar plano de ação de manutenção preventiva e preditiva de sistemas de automação.

H – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Demonstrar visão sistêmica.
- Atuar em equipe.
- Agir com empatia.
- Comunicar-se.
- Obedecer normas.
- Possuir iniciativa.
- Ser dinâmico.
- Ser disciplinado.
- Agir com ética.
- Ser solidário.
- Possuir visão gerencial de sua carreira.

I – ASSEGURAR A QUALIDADE DE PRODUTO E SERVIÇOS

- Aplicar ferramentas da qualidade.
- Avaliar índices de qualidade.
- Trabalhar com indicadores da qualidade.
- Estabelecer prazo de garantia de serviços.
- Atender requisitos de proteção ambiental.

J – APLICAR SEGURANÇA NO TRABALHO

- Participar das atividades desenvolvidas pela CIPA.
- Propor soluções visando à segurança.
- Envolver a área de segurança do trabalho em todas as atividades.
- Propor soluções ergonômicas de segurança do trabalho e de prevenção do meio ambiente.

PERFIS PROFISSIONAIS DAS QUALIFICAÇÕES

MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

ÁREA DE ATIVIDADES

A – CONSERTAR APARELHOS ELETRÔNICOS

- Interpretar esquemas elétricos.
- Identificar componentes eletrônicos.

B – DESENVOLVER DISPOSITIVOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

- Especificar componentes eletrônicos.
- Montar circuitos eletrônicos.
- Testar circuitos eletrônicos.

C – ASSEGURAR A QUALIDADE DE PRODUTO E SERVIÇOS

- Interpretar normas.
- Aplicar normas e procedimentos.
- Coletar dados para elaboração de relatórios.
- Elaborar relatórios.

D – ELABORAR ESTUDOS E PROJETOS

- Aplicar normas técnicas.
- Analisar dificuldades para a execução do projeto.
- Executar esboços e desenhos.
- Dimensionar circuitos eletroeletrônicos.
- Utilizar *softwares* específicos.

E – REALIZAR PROJETOS

- Seguir especificações do projeto.
- Executar montagem do projeto.

F – OPERAR SISTEMAS ELÉTRICOS

- Seguir normas, instruções e procedimentos.

G – ORGANIZAR O LOCAL DE TRABALHO

- Desligar aparelhos e instrumentos.
- Organizar ferramentas e instrumentos.
- Limpar a área de trabalho utilizando material adequado.
- Proteger equipamentos dos resíduos (poeira).

H – REDIGIR DOCUMENTOS

- Descrever procedimento de trabalho.

I – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Conhecer informática para operar aplicativos padronizados.
- Seguir normas técnicas vigentes.
- Trabalhar em equipe.
- Demonstrar relacionamento interpessoal.
- Demonstrar afinidade para trabalhar com informática.

MÓDULO II – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

ÁREA DE ATIVIDADES

A – ESTABELECER COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA

- Preencher formulário.
- Redigir relatórios.
- Utilizar linguagem técnica adequadamente.

B – CONSERTAR APARELHOS ELETRÔNICOS

- Identificar defeitos em equipamentos eletrônicos.
- Simular testes de funcionamento.
- Testar aparelhos eletrônicos com instrumentos de precisão.

C – INSTALAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Interpretar documentação do projeto.
- Montar componentes eletroeletrônicos em sistemas de automação.

D – PROJETAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Avaliar as condições do local de trabalho para instalação de máquinas e equipamentos.
- Definir fluxo do processo para automatizá-lo.

E – ANALISAR TECNICAMENTE A AQUISIÇÃO DE COMPONENTES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Verificar características técnicas de sistemas de automação com base na documentação técnica.
- Selecionar fornecedores de máquinas e equipamentos.
- Acompanhar testes de funcionamento de máquinas e equipamentos para emissão de parecer técnico.
- Avaliar disponibilidade das peças de reposição.

F – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Demonstrar raciocínio lógico.
- Atuar em equipe.
- Demonstrar criatividade.

G – ORGANIZAR O LOCAL DE TRABALHO

- Desligar aparelhos e instrumentos.
- Organizar ferramentas e instrumentos.
- Limpar a área de trabalho utilizando material adequado.
- Proteger equipamentos dos resíduos (poeira).

H – APLICAR PADRÕES METROLÓGICOS

- Identificar grandezas metrológicas.
- Aplicar normas e padrão de calibração.
- Calcular desvio e erros.
- Medir e avaliar desempenho de sistemas.

MÓDULO III – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

O AUXILIAR TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL é o profissional que atua na área industrial e de serviços; interpreta e analisa esquemas elétricos, pneumáticos e hidráulicos; opera sistemas integrados e automatizados; identifica necessidade de

manutenção e executa reparos nos diversos sistemas. Aplica normas de segurança gerais e específicas.

ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES

- Interpretar catálogos, manuais e tabelas.
- Realizar e interpretar ensaios de circuitos elétricos, eletroeletrônicos, hidráulicos, pneumáticos e automatizados.
- Integrar circuitos elétricos, pneumáticos e hidráulicos.
- Realizar ensaios e testes de sistemas pneumáticos e hidráulicos.
- Aplicar técnicas de manutenção.
- Realizar reparos em sistemas automatizados.
- Utilizar *softwares* específicos e desenvolver aplicativos à área de Automação.
- Organizar materiais e recursos para instalar sistemas de automatização de processos e produtos.
- Acompanhar teste de produção do sistema de automação em processo.
- Coordenar e treinar equipes de trabalho.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – PROJETAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Projetar acionamentos para máquinas e equipamentos.
- Especificar e dimensionar elementos de máquinas.
- Elaborar circuitos elétricos conforme a lógica requerida.

B – ANALISAR TECNICAMENTE A AQUISIÇÃO DE COMPONENTES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Auxiliar na seleção de fornecedores de máquinas e equipamentos.
- Acompanhar teste de funcionamento de máquinas e equipamentos para emissão de parecer técnico.
- Avaliar disponibilidade das peças de reposição.
- Análise técnica de recebimento dos materiais (inspeção).

C – INSTALAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Interpretar documentação do projeto.

- Organizar materiais e recursos para instalar sistemas de automatização de processos e produtos.
- Identificar alternativas para solucionar problemas básicos relativos ao projeto durante a instalação.
- Montar componentes eletroeletrônicos em sistemas de automação.
- Montar componentes mecânicos em sistemas de automação.
- Acompanhar teste de produção do sistema de automação em processo.
- Testar operação do sistema informatizado de automação sem matéria-prima.

D – COORDENAR EQUIPES DE TRABALHO

- Reunir-se com a equipe de trabalho.
- Atribuir responsabilidade aos integrantes da equipe.
- Estabelecer metas aos integrantes da equipe.
- Monitorar a execução de tarefas.
- Dar suporte técnico aos integrantes da equipe.

E – DESENVOLVER SISTEMAS E APLICAÇÕES

- Desenvolver interface gráfica.
- Codificar programas.
- Compilar programas.
- Testar programas.
- Documentar sistemas e aplicações.

F – REALIZAR MANUTENÇÃO DE SISTEMAS E APLICAÇÕES

- Alterar sistemas e aplicações.
- Atualizar informações gráficas e textuais.
- Atualizar documentações de sistemas e aplicações.
- Fornecer suporte técnico.

G – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Demonstrar raciocínio lógico.
- Atuar em equipe.
- Demonstrar criatividade.
- Agir com proatividade.

- Assumir responsabilidades.
- Comunicar-se com clareza.
- Interpretar instruções técnicas em outro idioma.

CAPÍTULO 4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

4.1. Estrutura Modular

O currículo foi organizado de modo a garantir o que determina a Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004, assim como as competências profissionais que foram identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar.

A organização curricular da Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL está organizada de acordo com o Eixo Tecnológico de “Controle e Processos Industriais” e estruturada em módulos articulados, com terminalidade correspondente à qualificação profissional de nível técnico identificada no mercado de trabalho.

Os módulos são organizações de conhecimentos e saberes provenientes de distintos campos disciplinares e, por meio de atividades formativas, integram a formação teórica à formação prática, em função das capacidades profissionais que se propõem desenvolver.

Os módulos, assim constituídos, representam importante instrumento de flexibilização e abertura do currículo para o itinerário profissional, pois que, adaptando-se às distintas realidades regionais, permitem a inovação permanente e mantêm a unidade e a equivalência dos processos formativos.

A estrutura curricular que resulta dos diferentes módulos estabelece as condições básicas para a organização dos tipos de itinerários formativos que, articulados, conduzem à obtenção de certificações profissionais.

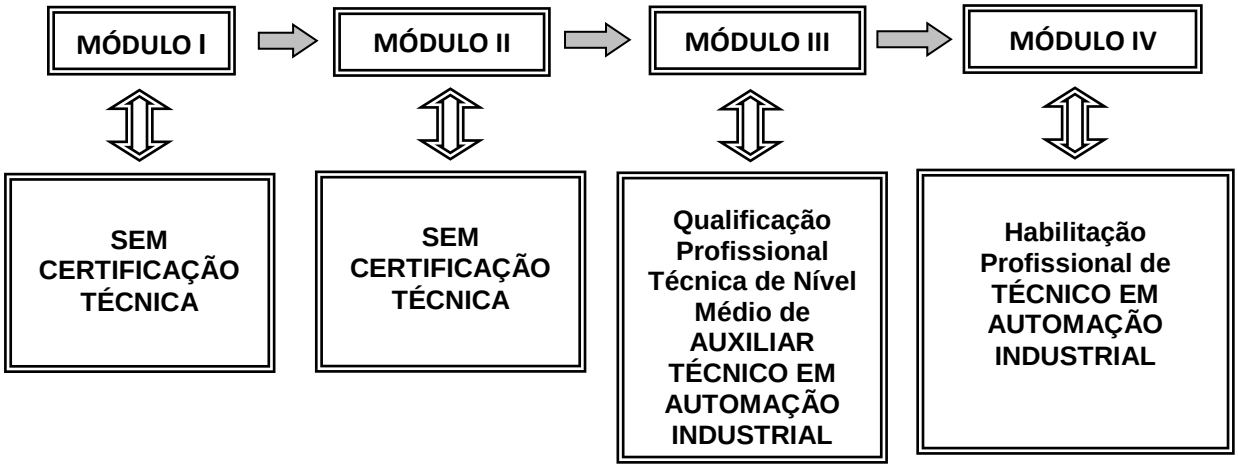
4.2. Itinerário Formativo

O curso de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL é composto por quatro módulos.

Os MÓDULOS I e II não oferecem terminalidade e serão destinados à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para o módulo subsequente.

O aluno que cursar os MÓDULOS I, II e III concluirá a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.

Ao completar os MÓDULOS I, II, III e IV o aluno receberá o Diploma de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, desde que tenha concluído, também, o Ensino Médio.



4.3. Proposta de Carga Horária por Componente Curricular

MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula							
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5	Total em Horas	Total em Horas – 2,5
I.1 – Eletricidade Básica	40	50	60	50	100	100	80	80
I.2 – Eletrônica Analógica I	60	50	40	50	100	100	80	80
I.3 – Eletromagnetismo	00	00	60	50	60	50	48	40
I.4 – Eletrônica Digital I	00	00	60	50	60	50	48	40
I.5 – Instalações Elétricas	60	50	40	50	100	100	80	80
I.6 – Desenho Técnico	00	00	40	50	40	50	32	40
I.7 – Montagem de Circuitos Eletroeletrônicos	00	00	40	50	40	50	32	40
Total	**160**	**150**	**340**	**350**	**500**	**500**	**400**	**400**

MÓDULO II – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
II.1 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	50	00	00	40	50	32	40
II.2 – Eletrônica Digital II	00	00	60	50	60	50	48	40
II.3 – Automação I	00	00	100	100	100	100	80	80
II.4 – Eletrônica Analógica II	00	00	60	50	60	50	48	40
II.5 – Comandos Elétricos em Automação	00	00	100	100	100	100	80	80
II.6 – Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos I	00	00	60	50	60	50	48	40
II.7 – Desenho Informatizado	00	00	40	50	40	50	32	40
II.8 – Metrologia	00	00	40	50	40	50	32	40
Total	**40**	**50**	**460**	**450**	**500**	**500**	**400**	**400**

MÓDULO III – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
III.1 – Robótica	00	00	40	50	40	50	32	40
III.2 – Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos II	00	00	60	50	60	50	48	40
III.3 – Eletrônica Analógica III	00	00	60	50	60	50	48	40
III.4 – Microcontroladores	40	50	60	50	100	100	80	80
III.5 – Automação II	00	00	100	100	100	100	80	80
III.6 – Programação Aplicada I	00	00	60	50	60	50	48	40
III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	40	50	00	00	40	50	32	40
III.8 – Inglês Instrumental	40	50	00	00	40	50	32	40
Total	**120**	**150**	**380**	**350**	**500**	**500**	**400**	**400**

MÓDULO IV – Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
IV.1 – Sistemas Automatizados	00	00	100	100	100	100	80	80
IV.2 – Automação III	00	00	100	100	100	100	80	80
IV.3 – Técnicas de Manutenção e Qualidade da Produção	60	50	40	50	100	100	80	80
IV.4 – Ética e Cidadania Organizacional	40	50	00	00	40	50	32	40
IV.5 – Programação Aplicada II	00	00	60	50	60	50	48	40
IV.6 – Segurança Ambiental e do Trabalho	40	50	00	00	40	50	32	40
IV.7 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	00	00	60	50	60	50	48	40
Total	**140**	**150**	**360**	**350**	**500**	**500**	**400**	**400**

4.4. Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas por Componente Curricular

MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

I.1 – ELETRICIDADE BÁSICA

Função: Estudos e Projetos de Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Executar cálculos com grandezas elétricas.	1.1. Relacionar as grandezas elétricas física e matematicamente. 1.2. Manusear a calculadora científica. 1.3. Efetuar cálculos matemáticos.	1. Conceitos matemáticos: • potência de dez: o definição e operações • funções de 1º grau: o equações e gráficos • prefixos numéricos: o nomenclatura e conversões
2. Interpretar esquemas eletroeletrônicos e montar circuitos básicos.	2.1. Identificar os componentes e os elementos básicos dos circuitos. 2.2. Realizar montagem de circuitos básicos.	2. Conceitos Fundamentais de Eletricidade: • carga elétrica, processos de eletrização, condutores e isolantes, força elétrica, campo elétrico, potencial elétrico, tensão; • corrente elétrica, efeitos ocasionados pela passagem da corrente elétrica; • resistência elétrica; • potência elétrica; • energia elétrica
3. Selecionar instrumentos e equipamentos de medição e teste.	3.1. Utilizar as grandezas e escalas dos instrumentos de medição.	3. Teoria dos erros: • erro absoluto e erro relativo percentual
4. Efetuar ensaios, respeitando as características e limitações técnicas de componentes e circuitos básicos.	4.1. Relacionar os conceitos com a prática. 4.2. Aplicar metodologia de correta utilização de equipamentos e instrumentos de medição. 4.3. Adotar uma postura adequada ao ambiente laboratorial, demonstrando organização, asseio e responsabilidade.	4. Circuitos básicos em corrente contínua: • elementos de um circuito: o ramo, nó, malha 5. 1ª e 2ª Lei de Ohm: • resistores ôhmicos e não ôhmicos, fixos e variáveis; • especificações de resistores (código de cores e potência) e características construtivas 6. Multímetro analógico e digital: • medições das principais grandezas elétricas:

		○ tensão, corrente, resistência 7. Associação de resistores: • série, paralela, mista, estrela e triângulo 8. Leis de Kirchhoff: • 1ª Lei (Lei dos Nós), 2ª Lei (Lei das Malhas) 9. Análise/ resolução de circuitos em corrente contínua: • conceito de resistor equivalente, aplicação das Leis de Kirchhoff 10. Regras de segurança, limpeza e organização dentro do ambiente laboratorial

Carga Horária (horas-aula)						
Teórica	40	**Prática**	60	**Total**	**100 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	50	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**	

I.2 – ELETRÔNICA ANALÓGICA I

Função: Manutenção dos Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Executar testes e ensaios de circuitos eletrônicos básicos.	1.1. Identificar as principais características das ondas senoidais. 1.2. Realizar experimentos em laboratório visando à utilização de instrumentos e equipamentos de medição. 1.3. Elaborar relatórios técnicos, com base nos experimentos em laboratório.	1. Características de ondas senoidais: • período, frequência e valores relacionados a amplitude 2. Osciloscópio, gerador de funções e frequencímetro: • frequência, período e amplitude
2. Analisar o funcionamento dos circuitos retificadores, com e sem filtro capacitivo.	2.1. Identificar especificações em tabelas, manuais e catálogos de fabricantes dos componentes semicondutores. 2.2. Relacionar componentes eletrônicos através dos seus símbolos e aspectos físicos. 2.3. Utilizar e testar os componentes semicondutores de acordo com as especificações técnicas.	3. Noções de transformador ideal: • relação de transformação 4. Semicondutores: • diodo de junção PN 5. Diodo emissor de luz: • LED 6. Circuitos retificadores
3. Executar montagem em laboratório de uma fonte de alimentação retificada.	3.1. Elaborar esboços, desenhos de circuitos eletrônicos básicos retificadores com e sem filtro capacitivo. 3.2. Verificar os parâmetros de uma fonte de alimentação retificada.	7. Capacitores: • especificação, características e aplicações 8. Fontes de alimentação: • diagrama de blocos; • circuitos retificadores; • filtro capacitivo

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	60	**Prática**	40	**Total**	**100 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	50	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**	

I.3 – ELETROMAGNETISMO

Função: Manutenção de Sistema de Energia

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Analisar os princípios que regem os fenômenos eletromagnéticos.	1.1. Aplicar os conceitos básicos dos fenômenos eletromagnéticos.	1. Noções de trigonometria e vetores 2. Noções de eletrostática: • eletrização, lei de Coulomb e campo elétrico 3. Magnetismo: • propriedades dos ímãs, campo magnético 4. Eletromagnetismo: • campo magnético de corrente elétrica: o condutor retilíneo, espira circular, solenoide • ação entre campo magnético e corrente elétrica; • indução magnética: o Leis de Faraday e Lenz 5. Aplicações do Eletromagnetismo 6. Circuitos magnéticos
2. Avaliar o campo magnético criado por correntes elétricas.	2.1. Calcular intensidade de campo e força magnética produzida por corrente elétrica. 2.2. Executar ensaios aplicados aos fenômenos eletromagnéticos.	
3. Interpretar fatores que influem na variação do campo magnético.	3.1. Verificar a influencia dos diversos tipos de materiais ferromagnéticos sobre a intensidade do campo gerado. 3.2. Verificar os efeitos da temperatura sobre a intensidade do campo magnético.	
4. Analisar os circuitos magnéticos.	4.1. Realizar montagens e instalações de circuitos magnéticos.	

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	**Prática**	60	**Total**	**60 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

I.4 – ELETRÔNICA DIGITAL I

Função: Planejamento e Controle na Manutenção

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Identificar os principais sistemas de numeração.	1.1. Aplicar métodos de cálculos de conversão entre sistemas de numeração.	1. Sistemas de numeração: • binário, octal, decimal e hexadecimal
2. Identificar a simbologia e função das portas lógicas básicas.	2.1. Relacionar os diferentes tipos de portas e o seu funcionamento. 2.2. Utilizar tabelas de resposta de portas lógicas.	2. Portas lógicas: • simbologia, expressão lógica, tabela verdade e circuitos integrados básicos
3. Avaliar as respostas das diversas portas lógicas.	3.1. Montar e verificar o comportamento das portas lógicas. 3.2. Identificar as principais características técnicas dos circuitos integrados utilizando catálogos e manuais.	3. Circuitos lógicos combinacionais: • expressão lógica; • tabela verdade
4. Avaliar circuitos combinacionais aplicados em sistemas digitais.	4.1. Elaborar expressões matemáticas de circuitos lógicos combinacionais. 4.2. Montar e verificar o funcionamento de circuitos lógicos combinacionais.	4. Simplificação de circuitos combinacionais: • Álgebra de Boole e Mapa de Veitch-Karnaugh
5. Avaliar componentes utilizados em projetos de circuitos lógicos.	5.1. Identificar circuitos lógicos combinacionais.	
6. Projetar circuitos lógicos combinacionais básicos.	6.1. Aplicar métodos de simplificação de circuitos combinacionais.	

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	**Prática**	60	**Total**	**60 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

I.5 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Função: Instalação de Energia Elétrica

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Interpretar desenhos, projetos e esquemas de instalações elétricas.	1.1. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinente às instalações elétricas.	1. Noções de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
2. Interpretar tabelas, normas técnicas e legislação pertinente às instalações elétricas e de segurança.	2.1. Desenhar esquemas de instalações elétricas.	2. Normas técnicas e legislação pertinente (NBR 5410)
3. Avaliar as propriedades e aplicações dos materiais, acessórios e dispositivos de instalações elétricas.	3.1. Utilizar manuais e catálogos de instalações elétricas. 3.2. Adotar uma postura adequada ao ambiente laboratorial, demonstrando organização, asseio e responsabilidade.	3. Simbologia e convenções técnicas de instalações elétricas 4. Diagramas unifilar, multifilar e funcional de componentes elétricos
4. Projetar instalação elétrica residencial.	4.1. Executar croquis e esquemas de instalações elétricas. 4.2. Dimensionar e especificar materiais e componentes de instalações elétricas. 4.3. Identificar as características de materiais e componentes utilizados nas instalações elétricas. 4.4. Dimensionar dispositivos de controle e segurança dos sistemas elétricos. 4.5. Executar experimentos básicos de instalação e montagem elétrica. 4.6. Aplicar dispositivos, ferramentas, instrumentos e equipamentos utilizados em instalações elétricas.	5. Tabelas e Catálogos Técnicos 6. Regras de segurança, limpeza e organização dentro do ambiente laboratorial 7. Condutores: • critérios de dimensionamento: o máxima corrente e queda de tensão 8. Eletrodutos 9. Dispositivos de proteção 10. Aterramento elétrico 11. Circuitos básicos utilizando componentes, ferramentas, instrumentos e equipamentos de instalações elétricas 12. Noções básicas de instalações complementares residenciais:

		• antena, telefonia 13. Projetos de instalação elétrica residencial 14. Noções de Domótica: • automação residencial e predial

Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	60	**Prática**	40	**Total**	**100 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	50	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**	

I.6 – DESENHO TÉCNICO

Função: Planejamento da Produção

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Correlacionar as técnicas de desenho e de representações gráficas com seus fundamentos matemáticos e geométricos, visando sua interpretação. 2. Avaliar os recursos de *softwares* gráficos e suas aplicações no desenho técnico.	1.1. Utilizar técnicas específicas de desenho técnico. 1.2. Elaborar desenho técnico. 2.1. Selecionar recursos de *softwares* gráficos. 2.2. Aplicar os comandos básicos de desenho assistido por computador (CAD).	1. Desenho técnico: • normas padronizadas; • instrumentos; • caligrafia técnica; • desenho geométrico, escalas, cotas; • projeções ortogonais; • perspectivas 2. *Softwares* gráficos (CAD): • comandos de *software* gráfico; • criação e edição de desenhos em *software* gráfico 3. Desenho de instalação elétrica residencial em *software* gráfico específico

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	**Prática**	40	**Total**	**40 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

I.7 – MONTAGEM DE CIRCUITOS ELETROELETRÔNICOS

Função: Desenvolvimento de Projetos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Interpretar normas técnicas.	1.1. Aplicar normas técnicas e padrões.	1. Normas técnicas e simbologia
2. Identificar a simbologia elétrica de componentes eletroeletrônicos.	2.1. Utilizar catálogos, manuais e tabelas.	2. Catálogos, manuais e tabelas: • métodos e fontes de consulta
3. Confeccionar circuitos de baixa complexidade aplicados à área, a partir de um esquema eletroeletrônico.	3.1. Utilizar esquemas e croquis. 3.2. Utilizar *software* específico para confecção de leiaute de placa de circuito impresso. 3.3. Manusear adequadamente componentes e ferramentas. 3.4. Montar circuitos eletroeletrônicos aplicando a simbologia específica. 3.5. Realizar testes de funcionamento relatando em documentos as falhas. 3.6. Identificar e reparar placas de circuito impresso. 3.7. Elaborar relatórios técnicos.	3. Etapas de desenvolvimento do projeto: • lista de material; • levantamento de custos; • cronograma de projetos; • leiaute; • técnicas de soldagem; • montagem e confecção de placa de circuito impresso; • montagem de circuito eletroeletrônico básico; • medições e reparos em circuitos eletroeletrônicos básicos

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	**Prática**	40	**Total**	**40 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

MÓDULO II – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

II.1 – LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA

Função: Criação

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Analisar textos técnicos, administrativos e comerciais da área de **Automação Industrial** por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralinguísticos.	1.1 Identificar indicadores linguísticos e indicadores extralinguísticos de produção de textos técnicos. 1.2 Aplicar procedimentos de leitura instrumental (identificação do gênero textual, do público-alvo, do tema, das palavras-chave, dos elementos coesivos, dos termos técnicos e científicos, da ideia central e dos principais argumentos). 1.3 Aplicar procedimentos de leitura especializada (aprofundamento do estudo do significado dos termos técnicos, da estrutura argumentativa, da coesão e da coerência, da confiabilidade das fontes).	1. Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados à área de **Automação Industrial**, a partir do estudo de: • Indicadores linguísticos: ✓ vocabulário; ✓ morfologia; ✓ sintaxe; ✓ semântica; ✓ grafia; ✓ pontuação; ✓ acentuação, entre outros. • Indicadores extralinguísticos: ✓ efeito de sentido e contextos socioculturais; ✓ modelos pré-estabelecidos de produção de texto; ✓ contexto profissional de produção de textos (autoria, condições de produção, veículo de divulgação, objetivos do texto, público-alvo).
2. Desenvolver textos técnicos, comerciais e administrativos aplicados à área de **Automação Industrial**, de acordo com normas e convenções específicas.	2.1 Utilizar instrumentos da leitura e da redação técnica e comercial direcionadas à área de atuação. 2.2 Identificar e aplicar elementos de coerência e de coesão em artigos e em documentação técnico-administrativos relacionados à área de **Automação Industrial**. 2.3 Aplicar modelos de correspondência comercial aplicados à área de atuação.	
3. Pesquisar e analisar informações da área de **Automação Industrial**, em diversas fontes, convencionais e eletrônicas.	3.1 Selecionar e utilizar fontes de pesquisa convencionais e eletrônicas. 3.2 Aplicar conhecimentos e regras linguísticas na execução de pesquisas específicas da área de **Automação Industrial**.	2. Conceitos de coerência e de coesão aplicados à análise e à produção de textos técnicos específicos da área de **Automação Industrial**. 3. Modelos de Redação Técnica e Comercial aplicados à área de **Automação Industrial:** • Ofícios; • Memorandos; • Comunicados; • Cartas; • Avisos; • Declarações;
4. Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional.	4.1 Pesquisar a terminologia técnico-científica da área. 4.2 Aplicar a terminologia técnico-científica da área.	
5. Comunicar-se, oralmente e por escrito, utilizando a terminologia técnico-científica da	5.1 Selecionar termos técnicos e palavras da língua comum, adequados a cada contexto.	

profissão.	5.2 Identificar o significado de termos técnico-científicos extraídos de texto, artigos, manuais e outros gêneros relativos à área profissional. 5.3 Redigir textos pertinentes ao contexto profissional, utilizando a termologia técnico-científica da área de estudo. 5.4 Preparar apresentações orais pertinentes ao contexto da profissão, utilizando a termologia técnico-científica.	• Recibos; • Carta-currículo; • Currículo; • Relatório técnico; • Contrato; • Memorial descritivo; • Memorial de critérios; • Técnicas de redação. 4. Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação (variantes da linguagem formal e de linguagem informal) 5. Princípios de terminologia aplicados à área de **Automação Industrial:** • Glossário dos termos utilizados na área de **Automação Industrial**. 6. Apresentação de trabalhos técnico-científicos • Orientações e normas linguísticas para a elaboração do trabalho técnico-científico (estrutura de trabalho monográfico, resenha, artigo, elaboração de referências bibliográficas). 7. Apresentação oral • Planejamento da apresentação; • Produção da apresentação audiovisual; • Execução da apresentação. 8. Técnicas de leitura instrumental • Identificação do gênero textual; • Identificação do público-alvo; • Identificação do tema; • Identificação das palavras-chave do texto; • Identificação dos termos técnicos e científicos; • Identificação dos elementos coesivos do texto; • Identificação da ideia central do texto;

		• Identificação dos principais argumentos e sua estrutura. 9. Técnicas de leitura especializada • Estudo dos significados dos termos técnicos; • Identificação e análise da estrutura argumentativa; • Estudo do significado geral do texto (coerência) a partir dos elementos coesivos e de argumentação; • Estudo da confiabilidade das fontes.

Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	**Prática**	00	**Total**	**40 Horas-aula**	
Teórica (2,5)	50	**Prática (2,5)**	00	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

II.2 – ELETRÔNICA DIGITAL II

Função: Planejamento e Controle na Manutenção

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Analisar circuitos sequenciais com Flip-Flops.	1.1. Interpretar catálogos e manuais de circuitos sequenciais com Flip-Flops.	1. Circuitos sequenciais com Flip-Flop RS; Flip-Flop JK; Flip-Flop JK *Master-Slave*; Flip-Flop Tipo D e Tipo T; contadores e registradores de deslocamento
2. Analisar circuitos conversores A/D e D/A.	2.1. Realizar testes em circuitos conversores A/D e D/A.	2. Circuitos conversores analógicos/ digitais e digitais/ analógicos
3. Analisar circuitos osciladores digitais.	3.1. Montar e testar circuitos osciladores digitais.	3. Circuitos osciladores digitais
4. Analisar um sistema microprocessado.	4.1. Identificar a estrutura de um microprocessador.	4. Microprocessador de 8 *bits*: • Z80 ou 8085
5. Avaliar os vários tipos de memórias.	5.1. Montar e testar circuitos que utilizam memórias. 5.2. Elaborar mapeamentos de memórias.	5. Memórias: • tipos e associações

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	**Prática**	60	**Total**	**60 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

II.3 – AUTOMAÇÃO I

Função: Sensores, Atuadores e Dispositivos Aplicados à Automação

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Identificar, analisar e interpretar características, princípios e sinais de sensores, transdutores e transmissores.	1.1. Relacionar e aplicar sensores, transdutores e transmissores suas características e sinais elétricos.	1. Sensores, transdutores e transmissores: • digital e analógico: o sinais adotados pela indústria
2. Interpretar e analisar malhas de sensores e transdutores com controladores PID.	2.1. Aplicar em processos industriais sensores e transdutores em malhas utilizando controladores industriais. 2.2. Aplicar sensores em malha com dispositivos microcontrolados (CLP e microcontroladores).	2. Características dos sensores e transdutores: • sensibilidade, exatidão, precisão, linearidade, histerese, *offset*, *drift*, banda de erro estático, *range*, resolução, estabilidade, velocidade de resposta e vida útil
3. Identificar, analisar e interpretar atuadores lineares e rotativos hidráulicos, pneumáticos e elétricos.	3.1. Aplicar atuadores rotativos e lineares em processos industriais. 3.2. Relacionar os tipos de atuadores adequados à automação do processo industrial.	3. Sensores: • presença, posição, deslocamento, velocidade, força, extensômetros, acelerômetros, temperatura, pressão, vazão, nível e ultrassom 4. Malha de sensores e aplicações industriais com dispositivos microcontrolados: • CLP e microcontroladores 5. Controladores proporcionais: • P, PD, PI e PID com aplicações dispositivos em microcontrolado: o CLP e microcontroladores 6. Atuadores pneumáticos e hidráulicos aplicados em automação: • lineares, rotativos e motores 7. Atuadores elétricos aplicados em automação: • motores CA e CC, motores de passo, servomotores, inversores de frequência

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	**Prática**	100	**Total**	**100 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	100	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**	

II.4 – ELETRÔNICA ANALÓGICA II

Função: Manutenção dos Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Interpretar circuitos indutivos e capacitivos, aplicados à corrente alternada.	1.1. Utilizar metodologia de projetos aplicados a circuitos resistivos, indutivos e capacitivos.	1. Números complexos 2. Circuitos RLC série e paralelo
2. Avaliar projetos de filtros passivos.	2.1. Calcular, especificar e relacionar os vários tipos de filtros passivos.	3. Filtros passivos: • passa alta, passa baixa e passa faixa
3. Interpretar, definir e avaliar ensaios e testes com circuitos transistorizados.	3.1. Aplicar e executar montagens com transistores. 3.2. Identificar, aplicar e executar testes e ensaios com os diversos tipos de transistores.	4. Construção e configuração dos transistores bipolares, FET e MOSFET 5. Polarização dos transistores
4. Especificar e analisar circuitos de polarização de transistores.	4.1. Executar testes e ensaios em circuitos de polarização de transistores.	6. Especificações dos transistores 7. Transistor como chave
5. Analisar os transistores como chave.	5.1. Aplicar e executar testes e ensaios em transistores como chave.	8. Amplificadores diferenciais
6. Analisar e avaliar os conhecimentos básicos aplicados aos amplificadores diferenciais.	6.1. Medir e identificar as respostas de saída dos amplificadores diferenciais.	

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	**Prática**	60	**Total**	**60 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

II.5 – COMANDOS ELÉTRICOS EM AUTOMAÇÃO

Função: Instalação de Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Distinguir os principais parâmetros dos sistemas trifásicos e a relação existente entre eles. 2. Analisar o princípio de funcionamento e principais características dos motores elétricos. 3. Interpretar diagramas de força e comando elétrico. 4. Selecionar parâmetros adequados para controle de velocidade do motor.	1.1. Realizar experimentos com sistemas trifásicos. 2.1. Identificar os tipos de motores e suas características principais. 3.1. Identificar a estrutura lógica dos sistemas de comandos elétricos. 3.2. Operar sistemas de comandos e de controle de processos industriais. 3.3. Diagnosticar falhas e defeitos nos sistemas de comandos elétricos. 3.4. Acionar motores elétricos através de dispositivos de comando. 3.5. Ligar motores de corrente alternada usando chaves de partida convencionais ou eletrônicas. 4.1. Interligar motor e inversor e realizar ensaios. 4.2. Controlar a velocidade de um motor elétrico de corrente alternada.	1. Corrente alternada trifásica: • configuração delta; • configuração estrela; • potências trifásicas; • fator de potência 2. Transformadores de corrente e de potencial: • conceito, características, comandos 3. Motores AC e DC: • tipos, conceito, características, comandos 4. Comandos elétricos: • introdução aos comandos elétricos conforme norma ABNT 5. Dispositivos de comandos elétricos: • dispositivos de manobra: o botões, botoeiras, chaves seccionadoras, fim de cursos • dispositivos de acionamento: o contatores, relés • dispositivos de proteção: o fusíveis Diazed e NH, disjuntor motor, relé de sobrecarga e falta de fase • diagramas de comandos: o simbologia e terminologia 6. Tipos de partida de máquinas elétricas: • partida direta; • reversão; • estrela-triângulo 7. *Soft-Starter*: • princípio de funcionamento; • principais funções; • aplicações 8. Inversor de frequência: • princípios básicos; • classificação; • parâmetros;

		• dimensionamento; • aplicações

Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	**Prática**	100	**Total**	**100 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	100	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**	

II.6 – SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS I

Função: Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Analisar e interpretar componentes hidráulicos e pneumáticos. 2. Analisar meios de produção, distribuição e reparação para ar comprimido e fluído hidráulico. 3. Analisar a dinâmica dos componentes em circuitos hidráulicos e pneumáticos. 4. Interpretar e analisar diagramas de circuitos hidráulicos e pneumáticos.	1.1. Identificar componentes hidráulicos e pneumáticos. 2.1. Identificar sistemas de distribuição de ar comprimido e de fluídos hidráulicos. 3.1. Montar, testar e instalar os dispositivos hidráulicos e pneumáticos. 3.2. Especificar e utilizar componentes hidráulicos e pneumáticos. 4.1. Identificar falhas em sistemas hidráulicos e pneumáticos. 4.2. Simular, desenhar, elaborar, dimensionar em sistemas hidráulicos e pneumáticos.	1. Hidráulica: • princípios físicos; • diagramas, circuitos e símbolos hidráulicos; • bombas hidráulicas; • atuadores hidráulicos; • válvulas direcionais; • válvulas controladoras de pressão; • fluídos hidráulicos; • válvulas reguladoras de fluxo; • cálculos técnicos 2. Pneumática: • ar comprimido; • fontes geradoras de energia pneumática; • redes de distribuição de ar comprimido; • diagrama, circuitos e simbologia dos componentes pneumáticos; • válvulas distribuidoras; • válvulas de bloqueio; • válvulas reguladoras de fluxo; • válvulas controladoras de pressão e lógica 3. Diagrama de trajeto e passo de atuadores hidráulicos e pneumáticos 4. *Software* de simulação para circuitos hidráulicos e pneumáticos (Exemplo: FluidSim)

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	**Prática**	60	**Total**	**60 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

II.7 – DESENHO INFORMATIZADO

Função: Projetos e Comandos Elétricos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Interpretar as simbologias segundo normas específicas. 2. Avaliar os recursos de *softwares* gráficos e suas aplicações nos desenhos de esquemas elétricos.	1.1. Aplicar as simbologias segundo normas técnicas em desenhos e esquemas elétricos, objetivando a criação de uma biblioteca de símbolos. 2.1. Selecionar recursos de *softwares* gráficos. 2.2. Aplicar os comandos dos *softwares* gráficos.	1. Desenhos de simbologias elétricas segundo norma: • DIN, ANSI, IEC e ABNT 2. *Softwares* gráficos (Ex.: Eplan/ E3 Séries e Multisim/ Proteus): • projetos de painéis de comandos elétricos; • circuitos eletroeletrônicos; • comandos elétricos; • comandos com CLP

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	**Prática**	40	**Total**	**40 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

II.8 – METROLOGIA

Função: Medição e Instrumentação

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Interpretar manuais e normas de equipamentos, instrumentos (inclusive de análises) de operação, variáveis de processo em sistema de controle analógicos e digitais. 2. Analisar princípios básicos de instrumentação e sistemas de controle e automação. 3. Interpretar as funções e variáveis dos equipamentos e acessórios de operação e controle.	1.1. Aplicar normas de metrologia e calibração de instrumentos de medição. 2.1. Elaborar e calcular os limites superiores e inferiores de controle. 2.2. Fazer leitura de variáveis através de instrumentos medidores. 3.1. Monitorar e corrigir variáveis de processos. 3.2. Elaborar fluxogramas de processo e instrumentação. 3.3. Identificar variáveis de processo, equipamento e instrumentos em sistema de controle analógicos e digitais.	1. Sistema Internacional de Unidades: • padrão internacional de todo tipo de medição: o distância, área, volume, peso velocidade, grandezas elétricas e químicas 2. Metrologia e calibração: • erro, erro sistemático, erro aleatório, exatidão, repetibilidade, incerteza, aferição; • padrões internacionais, laboratórios de calibração, histerese, períodos de calibração, registro dos dados 3. Simbologia, diagramas e fluxogramas: • conforme norma ISA S5.1 que estabelece padrão internacional de símbolos para fluxogramas para representação de processos industriais 4. Variáveis: • pressão e nível 5. Temperatura, vazão, pH e condutividade: • detalhamento das variáveis em relação ao seu comportamento no processo industrial; • análise de instrumentos e processo de medição das variáveis 6. Norma VIM 2008

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	**Prática**	40	**Total**	**40 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

MÓDULO III – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

III.1 – ROBÓTICA

Função: Operação de Processos Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Avaliar a implantação de robôs industriais. 2. Adequar sistemas de controle dos movimentos dos robôs. 3. Aplicar robôs em sistemas automatizados. 4. Operar e programar robôs.	1.1. Aplicar os fundamentos de robótica. 1.2. Identificar a necessidade de implantação de robôs industriais. 2.1. Identificar os tipos de braços presentes no mercado. 3.1. Correlacionar aplicações com os tipos de braços. 4.1. Usar linguagem de programação específica. 4.2. Executar programação de braços mecânicos em processos de automação.	1. Fundamentos de robótica 2. Composição de braços mecânicos: • motores, servomotores e motores de passo; • encoderes; • juntas; • elos 3. Tipos de juntas: • linear; • rotação; • torção; • revolvente; • esférica 4. Tipos de garras: • ângulos de *Row*, *Pitch* e *Roll*; • aplicações de órgãos terminais 5. Configurações existentes de braços mecânicos e suas características 6. Programação de braços mecânicos: • *teach in box*; • ponto a ponto 7. *Softwares* de simulação de programação 8. Aplicação de robôs em sistemas automatizados

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	**Prática**	40	**Total**	**40 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

III.2 – SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS II

Função: Sistemas Eletro-Hidráulicos e Eletropneumáticos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Interpretar normas técnicas referentes à simbologia e circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos. 2. Analisar circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos e com CLP utilizando representação de sequência de movimentos e métodos para elaboração. 3. Projetar circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos e com CLP e com sensores.	1.1. Aplicar as normas técnicas referentes à simbologia, representação, elaboração e montagem de circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos. 2.1. Representar sequência de movimentos de atuadores. 2.2. Simular e montar circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos e com CLP. 3.1. Aplicar sensores em circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos. 3.2. Propor soluções para em aplicações de circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos.	1. Eletro-hidráulica e eletropneumática 2. Simbologia de circuitos e componentes eletro-hidráulicos e eletropneumáticos 3. Acionamentos com eletroválvulas para circuitos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos 4. Representação de sequência de movimentos de atuadores: • tabela, trajeto passo e representação abreviada 5. Elaboração de circuitos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos pelos métodos de maximização, minimização e intuitivo 6. Sensores posição: • indutivos, capacitivos, ópticos e fim de curso 7. Montagem e teste prático com circuitos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos 8. Aplicações práticas com CLP em circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos 9. *Software* de simulação para circuitos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos (Exemplo: FluidSim)

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	**Prática**	60	**Total**	**60 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

III.3 – ELETRÔNICA ANALÓGICA III

Função: Manutenção dos Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Interpretar e avaliar ensaios e testes com amplificadores operacionais.	1.1. Realizar testes de funcionamento de circuitos com amplificadores operacionais.	1. Amplificadores operacionais: • especificações, parâmetros e circuitos aplicativos voltados à automação industrial
2. Identificar e especificar os tiristores.	2.1. Utilizar manuais e catálogos técnicos com tiristores. 2.2. Executar cálculos de parâmetros elétricos para determinação da especificação. 2.3. Efetuar ensaios, respeitando as características e limitações técnicas de componentes.	2. Tiristores: • família de componentes, aplicações 3. SCR, Triac e IGBT: • princípio de funcionamento, aplicações, modos de disparo
3. Analisar circuitos de disparo.	3.1. Ensaiar circuitos de disparo com vários dispositivos. 3.2. Selecionar o dispositivo de disparo adequado para cada aplicação.	4. Dispositivos de disparo: • DIAC, SUS, SBS, UJT, PUT; • circuitos de disparo e aplicações 5. Circuito especial de disparo com o circuito integrado TCA 785: • pinagem, configurações e aplicações
4. Projetar circuitos de disparo utilizando o circuito TCA 785 e modulação PWM.	4.1. Ensaiar circuitos de disparo com TCA 785 e modulação PWM.	
5. Reconhecer circuitos trifásicos controlados e não controlados.	5.1. Realizar montagem de circuitos trifásicos controlados e não controlados com carga resistiva.	6. Modulação PWM: • princípio de funcionamento, aplicações 7. Aplicações em circuitos trifásicos controlados e não controlados com carga resistiva

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	**Prática**	60	**Total**	**60 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

III.4 – MICROCONTROLADORES

Função: Instalação de Energia Elétrica

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Avaliar a arquitetura básica dos microprocessadores e microcontroladores, através do funcionamento e comunicação com os periféricos. 2. Avaliar o funcionamento e programação das interfaces. 3. Interpretar *software* de programação dos microcontroladores.	1.1. Projetar o *hardware* de um sistema microcontrolado. 2.1. Programar microcontrolador para manipular dados entre seus blocos internos, memórias e interfaceamento. 3.1. Implementar programas aplicativos em linguagem específica (*Assembly*) de programação dos microcontroladores. 3.2. Projetar o *software* de um sistema microcontrolado aplicativo na área Industrial. 3.3. Identificar programação em C de um microcontrolador.	1. Arquitetura interna de microcontroladores de 8 *bits*: • 8051 e PIC 16F 2. Microcontrolador PIC: • *hardware*, estrutura interna e registradores internos 3. Estrutura de interfaceamento externo do PIC 4. Microcontrolador PIC: • *software* (*Assembly* PIC) 5. Microcontrolador PIC: • programação em C

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	40	**Prática**	60	**Total**	**100 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	50	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**	

III.5 – AUTOMAÇÃO II

Função: Programação de CLP com Aplicações Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Avaliar o funcionamento dos diversos tipos de controladores lógicos programáveis. 2. Analisar falhas e defeitos de sistemas com controladores lógicos. 3. Interpretar blocos operadores, contadores, comparadores e canais analógicos para desenvolver sistemas com CLPs e inversores de frequência.	1.1. Especificar a arquitetura dos controladores lógicos compatíveis a cada aplicação. 2.1. Elaborar procedimentos de ensaios e testes nos CLPs. 2.2. Aplicar técnicas de análise e manutenção de CLP. 3.1. Programar controladores lógicos com contatos NA/ NF e *Set* e *Reset* e *Timers*. 3.2. Programar e aplicar programação em CLP para canais analógicos blocos contadores, comparadores e operadores. 3.3. Aplicar e especificar inversores de frequência com CLP para processos industriais.	1. Configuração dos módulos do CLP 2. Arquitetura dos controladores lógicos 3. Testes e ensaios do CLP 4. Programação de controladores lógicos: • programação em *ladder*, *stetment list*, diagrama de blocos, linguagem estruturada para CLP 5. Contatos NA/ NF e *Set* e *Reset* 6. *Timers*: • TON, TOFF e TP 7. Blocos contadores: • crescentes e decrescentes 8. Programação de canais analógicos de entrada e saída 9. Blocos comparadores 10. Blocos operadores 11. Implementação de CLP com inversores de frequência: • parametrização

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	**Prática**	100	**Total**	**100 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	100	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**	

III.6 – PROGRAMAÇÃO APLICADA I

Função: Programação em Linguagem C++ Orientada a Objeto

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Estabelecer relações entre o paradigma de orientação por objeto e sua aplicação em programação. 2. Desenvolver algoritmos com estruturas condicionais e aplicá-los em uma linguagem de programação orientada a objeto. 3. Avaliar a linguagem de programação C++ e ambientes de programação, aplicando-os no desenvolvimento de *software* e rotinas e sub-rotinas aplicando também ponteiros em linguagem de programação.	1.1. Elaborar e executar casos e procedimentos de testes de programas com auxilio de algoritmos. 2.1. Aplicar as técnicas de programação de C++ para controle de estruturas condicionais. 3.1. Implementar matrizes e vetores em linguagem de programação orientada a objeto. 3.2. Implementar rotinas e sub-rotinas e ponteiros em linguagem de programação.	1. Conceitos básicos de programação estruturada e algoritmo 2. Princípios de programação voltada a objeto e a evento 3. Lógica de programação: • fluxogramas 4. Interface de programação ou C++ 5. Programas em estrutura condicional: • *if-else*, *for*, *do*, *while* 6. Programas em estruturas repetitivas 7. Vetores e matrizes 8. Funções em rotina e sub-rotina 9. Ponteiros

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	**Prática**	60	**Total**	**60 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

III.7 – PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Função: Estudo e Planejamento

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.	1.1 Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional. 1.2 Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo. 1.3 Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos. 1.4 Constituir amostras para pesquisas técnicas e científicas, de forma criteriosa e explicitada. 1.5 Aplicar instrumentos de pesquisa de campo.	1. Estudo do cenário da área profissional • Características do setor: ✓ macro e microrregiões. • Avanços tecnológicos; • Ciclo de vida do setor; • Demandas e tendências futuras da área profissional; • Identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor.
2. Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados no âmbito da área profissional.	2.1 Consultar Legislação, Normas e Regulamentos relativos ao projeto. 2.2 Registrar as etapas do trabalho. 2.3 Organizar os dados obtidos na forma de textos, planilhas, gráficos e esquemas.	2. Identificação e definição de temas para o TCC • Análise das propostas de temas segundo os critérios: ✓ pertinência; ✓ relevância; ✓ viabilidade. 3. Definição do cronograma de trabalho 4. Técnicas de pesquisa • Documentação indireta: ✓ pesquisa documental; ✓ pesquisa bibliográfica. • Técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas; • Documentação direta: ✓ pesquisa de campo; ✓ pesquisa de laboratório; ✓ observação; ✓ entrevista; ✓ questionário. • Técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo:

		✓ questionários; ✓ entrevistas; ✓ formulários, entre outros. 5. Problematização 6. Construção de hipóteses 7. Objetivos • Geral e específicos (para quê? para quem?). 8. Justificativa (por quê?)

O produto a ser apresentado deverá ser constituído de umas das tipologias estabelecidas conforme Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico Nº 354, de 25-02-2015, parágrafo 3°, mencionadas a seguir: Novas técnicas e procedimentos; Preparações de pratos e alimentos; Modelos de Cardápios – Ficha técnica de alimentos e bebidas; Softwares, aplicativos e EULA (End Use License Agreement); Áreas de cultivo; Áudios e vídeos; Resenhas de vídeos; Apresentações musicais, de dança e teatrais; Exposições fotográficas; Memorial fotográfico; Desfiles ou exposições de roupas, calçados e acessórios; Modelo de Manuais; Parecer Técnico; Esquemas e diagramas; Diagramação gráfica; Projeto técnico com memorial descritivo; Portfólio; Modelagem de Negócios; Planos de Negócios.

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	40	**Prática**	00	**Total**	**40 Horas-aula**	
Teórica (2,5)	50	**Prática (2,5)**	00	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

III.8 – INGLÊS INSTRUMENTAL

Função: Montagem de Argumentos e Elaboração de Textos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Apropriar-se da língua inglesa como instrumento de acesso à informação e à comunicação profissional.	1.1 Comunicar-se oralmente na língua inglesa no ambiente profissional, incluindo atendimento ao público. 1.2 Selecionar estilos e formas de comunicar-se ou expressar-se, adequados ao contexto profissional, em língua inglesa.	*1. Listening* • Compreensão auditiva de diversas situações no ambiente profissional: ✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone; ✓ apresentação pessoal, da empresa e/ou de projetos.
2. Analisar e produzir textos da área profissional de atuação, em língua inglesa, de acordo com normas e convenções específicas.	2.1 Empregar critérios e aplicar procedimentos próprios da interpretação e produção de texto da área profissional. 2.2 Comparar e relacionar informações contidas em textos da área profissional nos diversos contextos de uso. 2.3 Aplicar as estratégias de leitura e interpretação na compreensão de textos profissionais. 2.4 Elaborar textos técnicos pertinentes à área de atuação profissional, em língua inglesa.	*2. Speaking* • Expressão oral na simulação de contextos de uso profissional: ✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone.
3. Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional, identificando equivalências entre português e inglês (formas equivalentes do termo técnico).	3.1 Pesquisar a terminologia da habilitação profissional. 3.2 Aplicar a terminologia da área profissional/habilitação profissional. 3.3 Produzir pequenos glossários de equivalências (listas de termos técnicos e/ou científicos) entre português e inglês, relativos à área profissional/habilitação profissional.	*3. Reading* • Estratégias de leitura e interpretação de textos; • Análise dos elementos característicos dos gêneros textuais profissionais; • Correspondência profissional e materiais escritos comuns ao eixo, como manuais técnicos e documentação técnica. 4. *Writing* • Prática de produção de textos técnicos da área de atuação profissional; *e-mails* e gêneros textuais comuns ao eixo

		tecnológico. 5. *Grammar Focus* • Compreensão e usos dos aspectos linguísticos contextualizados. *6. Vocabulary* • Terminologia técnico-científica; • Vocabulário específico da área de atuação profissional. *7. Textual Genres* • Dicionários; • Glossários técnicos; • Manuais técnicos; • Folhetos para divulgação; • Artigos técnico-científicos; • Carta comercial; • *E-mail* comercial; • Correspondência administrativa.

Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	**Prática**	00	**Total**	**40 Horas-aula**	
Teórica (2,5)	50	**Prática (2,5)**	00	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

MÓDULO IV – Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

IV.1 – SISTEMAS AUTOMATIZADOS

Função: Planejamento e Desenvolvimento de Projetos em Automação Industrial

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Projetar sistemas automáticos de processos industriais.	1.1. Identificar tipos de sistemas produtivos. 1.2. Utilizar normas técnicas voltadas à automação industrial.	1. Sistemas produtivos: • automação fixa; • automação flexível; • automação programável
2. Aplicar dispositivos de controle (motores, válvulas, pistões, inversores de frequência, CLPs, redes industriais, sistemas de supervisão etc.) em sistemas automáticos de processos industriais.	2.1. Montar, testar e instalar dispositivos em sistemas automáticos de processos industriais. 2.2. Montar, testar, instalar e posicionar sensores em sistemas automáticos de processos industriais. 2.3. Programar dispositivos para controle e integração de sistemas automáticos de processos industriais.	2. Norma IEC 61131-3 3. Máquinas e dispositivos de movimentação de materiais em processos automatizados: • esteiras; • elevadores; • tombadores; • desviadores; • tanques etc
3. Analisar dispositivos de segurança em sistemas automáticos de processos industriais.	3.1. Utilizar dispositivos de segurança em sistemas automáticos de processos industriais.	4. Acionamento de dispositivos de movimentação de materiais através de atuadores: • elétricos; • pneumáticos; • hidráulicos 5. Aplicação de controle de velocidade de motores em sistemas automáticos 6. Técnicas de posicionamento de sensores em máquinas e sistemas automatizados 7. Programação de CLPs, redes industriais e sistemas de supervisão em máquinas e processos automatizados 8. Dispositivos de segurança em máquinas e processos automatizados

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	**Prática**	100	**Total**	**100 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	100	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**	

IV.2 – AUTOMAÇÃO III

Função: Programação de Sistemas Supervisórios e IHM e Redes Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Analisar e interpretar *software* supervisório em aplicações industriais. 2. Projetar *softwares* supervisórios dispositivos microcontrolados: CLP e inversores de frequência e aplicar e integrar malhas com sensores e controladores PID com supervisórios e redes industriais. 3. Integrar redes industriais com supervisório em aplicações de processos industriais.	1.1. Programar *software* supervisório com aplicações industriais. 2.1. Programar supervisório com dispositivos microcontrolados: CLP e inversores de frequência. 2.2. Programar redes industriais com supervisório em aplicações de processos industriais. 3.1. Montar, testar e instalar sensores industriais com integração de CLP, inversores e *software* supervisório. 3.2. Aplicar e integrar malhas com sensores e controladores PID com supervisórios e redes industriais.	1. Programação de *softwares* supervisório: • aplicações com CLP e inversores de frequência 2. Programação de IHM com aplicações com CLP e inversores de frequência 3. Implementação de *softwares* supervisórios para redes de comunicação industrial: • ModBus RTU/ ASCII; • Profibus PA; • Profibus DP; • DeviceNet; • Ethernet 4. Exemplos de projetos de sistemas supervisórios e redes com CLP e inversor de frequência 5. Malhas com sensores e controladores PID com supervisórios: • pressão, vazão, temperatura e nível

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	**Prática**	100	**Total**	**100 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	100	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**	

IV.3 – TÉCNICAS DE MANUTENÇÃO E QUALIDADE DA PRODUÇÃO

Função: Produtividade e Manutenção

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Analisar os sistemas de manutenção preditiva, preventiva e corretiva.	1.1. Aplicar técnicas relativas ao planejamento e controle da manutenção industrial. 1.2. Executar manutenção preditiva, preventiva e corretiva. 1.3. Aplicar em processos de manutenção o conceito de TPM.	1. Manutenção: • introdução e histórico; • tipos: o preventiva, preditiva e corretiva • TPM – Manutenção Produtiva Total; • PCM – Planejamento e Controle da Manutenção
2. Interpretar os princípios básicos de manutenção mecânica, hidráulica, pneumática e eletroeletrônica.	2.1. Aplicar os princípios da manutenção: montar e desmontar conjuntos mecânicos, utilizando técnicas de lubrificação.	2. Noções de manutenção industrial: • hidráulica; • pneumática; • eletroeletrônica; • mecânica
3. Planejar a melhoria contínua da qualidade, produtividade, na introdução de novas tecnologias e no intercâmbio com outros setores.	3.1. Selecionar procedimentos para a melhoria contínua da qualidade e produtividade. 3.2. Gerenciar projetos de qualidade e produtividade.	3. ISO 9001 4. Ferramentas da qualidade: • Seis Sigma; • Kaizen; • 5S; • PDCA; • Espinha de Peixe (Ishikawa); • FMEA 5. MASP – Método de Análise e Solução de Problemas 6. CEP – Controle Estatístico do Processo 7. Sistema de Manufatura Enxuta

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	60	**Prática**	40	**Total**	**100 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	50	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**100 Horas-aula**	

IV.4 – ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL

Função: Planejamento Organizacional

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Analisar os Códigos de Defesa do Consumidor, da legislação trabalhista, do trabalho voluntário e das regras e regulamentos organizacionais.	1.1 Interpretar a legislação trabalhista nas relações de trabalho. 1.2 Interpretar o Código de Defesa do Consumidor nas relações de consumo. 1.3 Identificar o papel da legislação no exercício do trabalho voluntário. 1.4 Identificar as regras e regulamentos nas práticas trabalhistas das organizações	1. Conceito do Código de Defesa do Consumidor. 2. Fundamentos de Legislação Trabalhista e Legislação para o Autônomo. 3. Normas e comportamento referentes aos regulamentos organizacionais. 4. Imagem pessoal e institucional.
2. Analisar procedimentos para a promoção da imagem organizacional.	2.1 Identificar o contexto de aplicação dos procedimentos na organização e adequá-los, considerando os critérios dos órgãos reguladores do setor de atuação. 2.2 Discernir ameaças que possam comprometer a organização. 2.3 Potencializar as oportunidades que impactem na imagem da organização e resultem em novas relações de negócios e parcerias.	5. Definições de trabalho voluntário • Lei Federal 9.608/98; • Lei Estadual nº 10.335/99; • Deliberações CEETEPS Nº1 /2004. 6. Definições e técnicas de trabalho • Gestão de autonomia (atribuições e responsabilidades): ✓ de liderança; ✓ em equipe.
3. Relacionar as técnicas e métodos de trabalho com os valores de cooperação, iniciativa e autonomia pessoal e organizacional.	3.1 Respeitar as diferenças individuais e regionais dos colaboradores no âmbito organizacional. 3.2 Identificar valores e encorajar as manifestações de diversidades culturais e sociais. 3.3 Utilizar técnicas de aprimoramento das práticas de convivência com todos os envolvidos no processo de construção das relações profissionais e de consumo.	7. Código de ética nas organizações • Públicas; • Privadas. 8. Cidadania, relações pessoais e do trabalho. 9. Declaração Universal dos Direitos Humanos, convenções e Direitos Humanos no Brasil.
4. Analisar a importância da responsabilidade social e da sustentabilidade na formação profissional e ética do cidadão.	4.1 Identificar e respeitar as ações de promoção de direitos humanos. 4.2 Aplicar procedimentos de	10. Economia criativa • Conceitos, estratégias e desenvolvimento.

	responsabilidade social e/ou sustentabilidade na área. 4.3 Utilizar noções e estratégias de economia criativa para agregar valor cultural às práticas de sustentabilidade.	11. Respeito à diversidade cultural e social. 12. Responsabilidade social/sustentabilidade • Procedimentos para área de "**Automação Industrial**".

Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	**Prática**	00	**Total**	**40 Horas-aula**	
Teórica (2,5)	50	**Prática (2,5)**	00	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

IV.5 – PROGRAMAÇÃO APLICADA II

Função: Programação Orientada a Objeto com Interface de Microcontroladores

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Analisar e interpretar protocolos de comunicação para integração de PC e *software* com microcontroladores. 2. Projetar *hardware* e *software* em C++ para comunicação com PC com microcontroladores. 3. Projetar aplicações industriais com componentes e dispositivos com interface PC e microcontroladores: silos, sensores e atuadores.	1.1. Desenvolver *hardware* e *software* em C++ utilizando portas do PC. 2.1. Montar *hardware* específico com microcontroladores para comunicação PC e *software*. 3.1. Aplicar automação com microcontroladores com interface das portas do PC em aplicações industriais.	1. Tipos de portas de comunicação e protocolos de comunicação: • paralela, serial e USB 2. Programas de comunicação com as portas do PC utilizando linguagem orientada a objeto em C++ 3. *Hardware* com interface de microcontroladores para comunicação com PC em C++ 4. Aplicações industriais com componentes e dispositivos com interface PC e microcontroladores: • silos, sensores e atuadores

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	**Prática**	60	**Total**	**60 Horas-aula**	**Prática em Laboratório**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

IV.6 – SEGURANÇA AMBIENTAL E DO TRABALHO

Função: Proteção e Prevenção

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Realizar estudos e interpretar legislações e normas pertinentes à redução do impacto ambiental nos processos industriais, aplicando boas práticas ambientais e segurança no trabalho.	1.1. Interpretar requisitos das normas técnicas de proteção ao ambiente de trabalho. 1.2. Utilizar as boas práticas ambientais e conhecer procedimentos de segurança e roteiros de execução. 1.3. Elaborar procedimentos de descartes de resíduos industriais de acordo com as normas.	1. NBR ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007 2. Gerenciamento de projeto ambiental voltado para empresas: • produção mais limpa; • uso racional da água; • tratamento de efluentes; • classificação de resíduos; • estudo de impactos ambientais
2. Identificar as principais causas de acidentes de trabalho e métodos de prevenção.	2.1. Executar procedimentos de prevenção de acidentes. 2.2. Realizar identificação de perigos e avaliação de riscos.	3. Normas Regulamentadoras 4. CIPA 5. Saúde e Segurança do Trabalho
3. Selecionar e enunciar os usos dos EPIs e EPCs.	3.1. Identificar e enumerar as aplicações dos principais EPIs e EPCs.	6. Prevenção contra acidentes do trabalho
4. Identificar os graus de ruídos ambientais.	4.1. Relacionar os riscos decorrentes da exposição ao ruído e as medidas de proteção a serem adotadas. 4.2. Verificar procedimentos de segurança e roteiros de execução para a prevenção dos problemas de saúde gerados pelo ruído.	7. Mapas de risco 8. Ergonomia 9. Equipamentos de proteção: • EPIs e EPCs 10. Ruídos e parâmetros de medições

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	40	**Prática**	00	**Total**	**40 Horas-aula**	
Teórica (2,5)	50	**Prática (2,5)**	00	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

IV.7 – DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Função: Desenvolvimento e Gerenciamento de Projetos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades. 2. Avaliar as fontes e recursos necessários para o desenvolvimento de projetos. 3. Avaliar a execução e os resultados obtidos de forma quantitativa e qualitativa.	1.1 Consultar diversas fontes de pesquisa: catálogos, manuais de fabricantes, glossários técnicos, entre outros. 1.2 Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos escritos e de explanações orais. 2.1 Definir recursos necessários e plano de produção. 2.2 Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto. 2.3 Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto. 3.1 Verificar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro. 3.2 Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto. 3.3 Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas. 3.4. Organizar as informações, os textos e os dados, conforme formatação definida.	1. Referencial teórico da pesquisa • Pesquisa e compilação de dados; • Produções científicas, entre outros. 2. Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho e definições técnicas • Definições dos termos técnicos e científicos (enunciados explicativos dos conceitos); • Terminologia (conjuntos de termos técnicos e científicos próprios da área técnica); • Simbologia, entre outros. 3. Escolha dos procedimentos metodológicos • Cronograma de atividades; • Fluxograma do processo. 4. Dimensionamento dos recursos necessários para execução do trabalho 5. Identificação das fontes de recursos 6. Organização dos dados de pesquisa • Seleção; • Codificação; • Tabulação. 7. Análise dos dados • Interpretação; • Explicação; • Especificação. 8. Técnicas para elaboração de

		relatórios, gráficos, histogramas 9. Sistemas de gerenciamento de projeto 10. Formatação de trabalhos acadêmicos

A apresentação descrita deverá prezar pela organização, clareza e domínio na abordagem do tema. Cada habilitação profissional definirá, por meio de regulamento específico, dentre os "produtos" a seguir, qual corresponderá à apresentação escrita do TCC, a exemplo de: Monografia; Protótipo com Manual Técnico; Maquete com respectivo Memorial Descritivo; Artigo Científico; Projeto de Pesquisa; Relatório Técnico.

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	**Prática**	60	**Total**	**60 Horas-aula**	**Divisão de Turmas**
Teórica (2,5)	00	**Prática (2,5)**	50	**Total (2,5)**	**50 Horas-aula**	

4.5. Enfoque Pedagógico

Constituindo-se em meio para guiar a prática pedagógica, o currículo organizado por meio de competências será direcionado para a construção da aprendizagem do aluno, enquanto sujeito do seu próprio desenvolvimento. Para tanto, a organização do processo de aprendizagem privilegiará a definição de projetos, problemas e/ ou questões geradoras que orientam e estimulam a investigação, o pensamento e as ações, assim como a solução de problemas.

Dessa forma, a problematização, a interdisciplinaridade, a contextuação e os ambientes de formação se constituem em ferramentas básicas para a construção das habilidades, atitudes e informações relacionadas que estruturam as competências requeridas.

4.6. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

A sistematização do conhecimento sobre um objeto pertinente à profissão, desenvolvido mediante controle, orientação e avaliação docente, permitirá aos alunos o conhecimento do campo de atuação profissional, com suas peculiaridades, demandas e desafios.

Ao considerar que o efetivo desenvolvimento de competências implica na adoção de sistemas de ensino que permitam a verificação da aplicabilidade dos conceitos tratados em sala de aula, torna-se necessário que cada escola, atendendo às especificidades dos cursos que oferece, crie oportunidades para que os alunos construam e apresentem um produto final – Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.

Caberá a cada escola definir, por meio de regulamento específico, as normas e as orientações que nortearão a realização do Trabalho de Conclusão de Curso, conforme a natureza e o perfil de conclusão da Habilitação Profissional.

O Trabalho de Conclusão de Curso deverá envolver necessariamente uma pesquisa empírica, que somada à pesquisa bibliográfica dará o embasamento prático e teórico necessário para o desenvolvimento do trabalho. A pesquisa empírica deverá contemplar uma coleta de dados, que poderá ser realizada no local de estágio supervisionado, quando for o caso, ou por meio de visitas técnicas e entrevistas com profissionais da área.

As atividades, em número de 120 (cento e vinte) horas, destinadas ao desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, serão acrescentadas às aulas previstas para o curso e constarão do histórico escolar do aluno.

O desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso pautar-se-á em pressupostos interdisciplinares, podendo exprimir-se por meio de um trabalho escrito ou de uma

proposta de projeto. Caso seja adotada a forma de proposta de projeto, os produtos poderão ser compostos por elementos gráficos e/ ou volumétricos (maquetes ou protótipos) necessários à apresentação do trabalho, devidamente acompanhados pelas respectivas especificações técnicas; memorial descritivo, memórias de cálculos e demais reflexões de caráter teórico e metodológico pertinentes ao tema.

A temática a ser abordada deve estar contida no âmbito das atribuições profissionais da categoria, sendo de livre escolha do aluno.

4.6.1. Orientação

Ficará a orientação do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso por conta do professor responsável pelos temas do Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, no 3º MÓDULO e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, no 4º MÓDULO.

4.7. Prática Profissional

A Prática Profissional será desenvolvida em empresas e nos laboratórios e oficinas da Unidade Escolar.

A prática será incluída na carga horária da Habilitação Profissional e não está desvinculada da teoria; constitui e organiza o currículo. Será desenvolvida ao longo do curso por meio de atividades como estudos de caso, visitas técnicas, conhecimento de mercado e das empresas, pesquisas, trabalhos em grupo, individual e relatórios.

O tempo necessário e a forma para o desenvolvimento da Prática Profissional realizada na escola e nas empresas serão explicitados na proposta pedagógica da Unidade Escolar e no plano de trabalho dos docentes.

4.8. Estágio Supervisionado

A Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aproximadamente 1500 horas-aula de práticas profissionais, que poderão ser desenvolvidas integralmente na escola ou em empresas da região, por meio de simulações, experiências, ensaios e demais técnicas de ensino que permitam a vivência dos alunos em situações próximas da realidade do setor produtivo. O desenvolvimento de projetos, estudos de casos, realização de visitas técnicas monitoradas, pesquisas de

campo e aulas práticas desenvolvidas em laboratórios, oficinas e salas-ambiente garantirão o desenvolvimento de competências específicas da área de formação.

O aluno, a seu critério, poderá realizar estágio supervisionado, não sendo, no entanto, condição para a conclusão do curso. Quando realizado, as horas efetivamente cumpridas deverão constar do Histórico Escolar do aluno. A escola acompanhará as atividades de estágio, cuja sistemática será definida através de um Plano de Estágio Supervisionado devidamente incorporado ao Projeto Pedagógico da Unidade Escolar. O Plano de Estágio Supervisionado deverá prever os seguintes registros:

- sistemática de acompanhamento, controle e avaliação;
- justificativa;
- metodologias;
- objetivos;
- identificação do responsável pela Orientação de Estágio;
- definição de possíveis campos/ áreas para realização de estágios.

O estágio somente poderá ser realizado de maneira concomitante com o curso, ou seja, ao aluno será permitido realizar estágio apenas enquanto estiver regularmente matriculado. Após a conclusão de todos os componentes curriculares será vedada a realização de estágio supervisionado.

4.9. Novas Organizações Curriculares

O Plano de Curso propõe a organização curricular estruturada em quatro módulos, com um total de 1600 horas ou 2000 horas-aula.

A Unidade Escolar, para dar atendimento às demandas individuais, sociais e do setor produtivo, poderá propor nova organização curricular, alterando o número de módulos, distribuição das aulas e dos componentes curriculares. A organização curricular proposta levará em conta, contudo, o perfil de conclusão da habilitação, da qualificação e a carga horária prevista para a habilitação.

A nova organização curricular proposta entrará em vigor após a homologação pelo Órgão de Supervisão Educacional do Ceeteps.

CAPÍTULO 5 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

O aproveitamento de conhecimentos e experiências adquiridas anteriormente pelos alunos, diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva habilitação profissional, poderá ocorrer por meio de:

- ✓ disciplinas de caráter profissionalizante cursadas no Ensino Médio;
- ✓ qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico concluídos em outros cursos;
- ✓ cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional, mediante avaliação do aluno;
- ✓ experiências adquiridas no trabalho ou por outros meios informais, mediante avaliação do aluno;
- ✓ avaliação de competências reconhecidas em processos formais de certificação profissional.

O aproveitamento de competências, anteriormente adquiridas pelo aluno, por meio da educação formal/ informal ou do trabalho, para fins de prosseguimento de estudos, será feito mediante avaliação a ser realizada por comissão de professores, designada pela Direção da Escola, atendendo os referenciais constantes de sua proposta pedagógica.

Quando a avaliação de competências tiver como objetivo a expedição de diploma, para conclusão de estudos, seguir-se-ão as diretrizes definidas e indicadas pelo Ministério da Educação e assim como o contido na deliberação CEE 107/2011.

CAPÍTULO 6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

A avaliação, elemento fundamental para acompanhamento e redirecionamento do processo de desenvolvimento de competências estará voltado para a construção dos perfis de conclusão estabelecidos para as diferentes habilitações profissionais e as respectivas qualificações previstas.

Constitui-se num processo contínuo e permanente com a utilização de instrumentos diversificados – textos, provas, relatórios, autoavaliação, roteiros, pesquisas, portfólio, projetos, etc. – que permitam analisar de forma ampla o desenvolvimento de competências em diferentes indivíduos e em diferentes situações de aprendizagem.

O caráter diagnóstico dessa avaliação permite subsidiar as decisões dos Conselhos de Classe e das Comissões de Professores acerca dos processos regimentalmente previstos de:

- classificação;
- reclassificação;
- aproveitamento de estudos.

E permite orientar/ reorientar os processos de:

- recuperação contínua;
- recuperação paralela;
- progressão parcial.

Estes três últimos, destinados a alunos com aproveitamento insatisfatório, constituir-se-ão de atividades, recursos e metodologias diferenciadas e individualizadas com a finalidade de eliminar/ reduzir dificuldades que inviabilizam o desenvolvimento das competências visadas.

Acresce-se ainda que, o instituto da Progressão Parcial cria condições para que os alunos com menção insatisfatória em até três componentes curriculares possam, concomitantemente, cursar o módulo seguinte, ouvido o Conselho de Classe.

Por outro lado, o instituto da Reclassificação permite ao aluno a matricula em módulo diverso daquele que está classificado, expressa em parecer elaborado por Comissão de Professores, fundamentada nos resultados de diferentes avaliações realizadas.

Também através de avaliação do instituto de **Aproveitamento de Estudos** permite reconhecer como válidas as competências desenvolvidas em outros cursos – dentro do

sistema formal ou informal de ensino, dentro da formação inicial e continuada de trabalhadores, etapas ou módulos das habilitações profissionais de nível técnico, ou do Ensino Médio ou as adquiridas no trabalho.

Ao final de cada módulo, após análise com o aluno, os resultados serão expressos por uma das menções abaixo conforme estão conceituadas e operacionalmente definidas:

Menção	Conceito	Definição Operacional
MB	Muito Bom	O aluno obteve excelente desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
B	Bom	O aluno obteve bom desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
R	Regular	O aluno obteve desempenho regular no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
I	Insatisfatório	O aluno obteve desempenho insatisfatório no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.

Será considerado concluinte do curso ou classificado para o módulo seguinte o aluno que tenha obtido aproveitamento suficiente para promoção – MB, B ou R – e a frequência mínima estabelecida.

A frequência mínima exigida será de 75% (setenta e cinco) do total das horas efetivamente trabalhadas pela escola, calculada sobre a totalidade dos componentes curriculares de cada módulo e terá apuração independente do aproveitamento.

A emissão de Menção Final e demais decisões, acerca da promoção ou retenção do aluno, refletirão a análise do seu desempenho feita pelos docentes nos Conselhos de Classe e/ ou nas Comissões Especiais, avaliando a aquisição de competências previstas para os módulos correspondentes.

CAPÍTULO 7 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O capítulo 7 será atualizado posteriormente, pois as descrições das instalações e equipamentos estão em processo de revisão, a fim de atender plenamente às características do curso.

BIBLIOGRAFIA

Eixo Tecnológico	Curso	Bibliografia	Autor(es) / indicação de responsabilidade	Título	Edição / volume	Cidade	Editora	Ano	ISBN
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	AIUB, José Eduardo e FILONI, Enio.	**Eletrônica: Eletricidade – Corrente Contínua.**	15 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2009	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	ALBUQUERQUE, Eng. Rômulo Oliveira.	**Análise de Circuitos em Corrente Alternada.**	2 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2008	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira e SEABRA, Antonio Carlos.	**Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT.**	2 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2012	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira.	**Análise de Circuitos em Corrente Contínua.**	21 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2008	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	ALMEIDA, José Luiz Antunes de.	**Dispositivos Semicondutores – Tiristores –**	12 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2009	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	ARRABAÇA, Prof. Dr. Devair Aparecido e GIMENEZ, Prof. Dr. Salvador Pinillos.	**Eletrônica de Potência – Conversores de Energia CA/ CC – Teoria, Prática e Simulação.**	1 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2011	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	BARROS, Benjamim Ferreira de, GUIMARÃES, Elaine Cristina de Almeida, BORELLI Reinaldo, GEDRA, Ricardo Luis, PINHEIRO, Sonia Regina.	**NR-10 – Guia Prático de Análise e Aplicação.**	1 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2010	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	BONACORSO, Nelso Gauze e NOLL, Valdir.	**Automação Eletropneumática.**	11 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2008	

Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	CAPELLI, Alexandre.	**Automação Industrial – Controle do Movimento e Processos Contínuos.**	3 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2013	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	CAPUANO, Francisco G. e IDOETA, Ivan Valeije.	**Elementos de Eletrônica Digital.**	41 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2012	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	CAPUANO, Francisco G. e MARINO, Maria Aparecida M.	**Laboratório de Eletricidade e Eletrônica.**	24 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2007	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	CARVALHO, Geraldo.	**Máquinas Elétricas – Teoria e Ensaios.**	4 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2010	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	CIPELLI, Antonio Marco Vicari, SANDRINI, Waldir João e MARKUS, Otávio.	**Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos.**	23 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2007	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	COSTA, Cesar da.	**Projetos de Circuitos Digitais com FPGA.**	3 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2014	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	CRUZ, Eduardo Cesar Alves e CHOUERI JR, Salomão.	**Eletrônica Aplicada.**	2 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2008	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	CRUZ, Eduardo.	**Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua. Teoria e Exercícios.**	2 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2009	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	FIALHO, Eng. Arivelto Bustamante.	**Automação Hidráulica – Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos.**	6 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2011	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	FIALHO, Eng. Arivelto Bustamante.	**Automação Pneumática – Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos.**	7 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2011	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	FIALHO, Eng. Arivelto Bustamante.	**Instrumentação Industrial – Conceitos, Aplicações e Análises.**	1 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2015	

Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	FRANCHI, Claiton Moro e CAMARGO, Valter Luís Arlindo de.	**Controladores Lógicos Programáveis – Sistemas Discretos.**	2 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2009	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	FRANCHI, Claiton Moro.	**Acionamentos Elétricos.**	4 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2009	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	FRANCHI, Claiton Moro.	**Controle de Processos Industriais – Princípios e Aplicações.**	1 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2011	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	FRANCHI, Claiton Moro.	**Inversores de Frequência – Teoria e Aplicações.**	2 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2009	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	GARCIA, Prof. Dr. Paulo Alves e MARTINI, Prof. Dr. José Sidnei Colombo.	**Eletrônica Digital – Teoria e Laboratório.**	2 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2008	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	GEORGINI, Marcelo.	**Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs.**	9 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2007	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	LIRA, Francisco Adval de.	**Metrologia na Indústria.**	9 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2013	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	LUGLI, Alexandre Baratella e SANTOS, Max Mauro Dias.	**Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET.**	1 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2010	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	LUGLI, Alexandre Baratella e SANTOS, Max Mauro Dias.	**Sistemas Fieldbus para Automação Industrial – DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet.**	1 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2009	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	MARKUS, Otávio.	**Circuitos Elétricos – Corrente Contínua e Corrente Alternada – Teoria e Exercícios.**	2 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2011	
Controle e	Automação	Básica	MARKUS, Otávio.	**Sistemas Analógicos**	8 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2008	

Processos Industriais	Industrial			**Circuitos com Diodos e Transistores.**					
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	MARQUES, Angelo Eduardo B., CRUZ, Eduardo Cesar A., JÚNIOR, Salomão Choueri.	**Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores – Estude e Use – .**	13 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2012	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	MELLO, Luiz Fernando Pereira de.	**Projetos de Fontes Chaveadas – Teoria e Prática.**	1 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2011	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	SILVEIRA, Paulo R. da e SANTOS, Winderson E.	**Automação e Controle Discreto**	9 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2009	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	SIMONE, Gilio Aluisio e CREPPE, Renato Crivellari.	**Conversão Eletromecânica de Energia – Uma Introdução ao Estudo.**	1 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2010	
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial	Básica	THOMAZINI, Daniel e ALBUQUERQUE, Pedro Urbano B	**Sensores Industriais**	8 ed	S. Paulo	Ed. Érica	2011	

CAPÍTULO 8 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A contratação dos docentes, que irão atuar no Curso de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, será feita por meio de Concurso Público como determinam as normas próprias do Ceeteps, obedecendo à ordem abaixo discriminada:

- ✓ Licenciados na Área Profissional relativa à disciplina;
- ✓ Graduados na Área da disciplina.

O Ceeteps proporcionará cursos de capacitação para docentes voltados para o desenvolvimento de competências diretamente ligadas ao exercício do magistério, além do conhecimento da filosofia e das políticas da educação profissional.

TITULAÇÕES DOCENTES POR COMPONENTE CURRICULAR

COMPONENTE CURRICULAR	TITULAÇÃO
Automação I	• Automação Industrial (EII) • Eletroeletrônica (EII) • Eletrônica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Automação II	• Automação Industrial (EII) • Eletroeletrônica (EII) • Eletrônica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação

	• Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Automação III	• Automação Industrial (EII) • Eletroeletrônica (EII) • Eletrônica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Comandos Elétricos em Automação	• Automação Industrial (EII) • Eletroeletrônica (EII) • Eletromecânica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica

	• Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Desenho Informatizado	• Eletroeletrônica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Informática Industrial (EII) • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
Desenho Técnico	• Desenho Industrial com habilitação em Projeto de Produto • Eletroeletrônica (EII) • Eletromecânica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Materiais (qualquer modalidade) • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Operação/ Operacional Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia de Telecomunicações

	• Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Engenharia Metalúrgica (qualquer modalidade) • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) • Mecânica (EII) • Mecatrônica (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia – modalidade Desenhista Projetista/ Desenhista Projetista Industrial • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecânica (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	• Automação Industrial (EII) • Eletroeletrônica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Computação • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Produção • Engenharia de Produção Mecânica • Engenharia de *Software* • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Informática Industrial (EII) • Mecatrônica (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica)

	• Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Informática/ Processamento de Dados • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Eletricidade Básica	• Eletroeletrônica (EII) • Eletromecânica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Física • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Informática Industrial (EII) • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Gestão da Produção Industrial • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações • Telecomunicações (EII)
Eletromagnetismo	• Eletroeletrônica (EII) • Eletromecânica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica

	• Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Física • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
Eletrônica Analógica I	• Eletroeletrônica (EII) • Eletromecânica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
Eletrônica Analógica II	• Eletroeletrônica (EII) • Eletromecânica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações

	• Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
Eletrônica Analógica III	• Eletroeletrônica (EII) • Eletromecânica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
Eletrônica Digital I	• Automação Industrial (EII) • Eletroeletrônica (EII) • Eletromecânica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação

	• Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
Eletrônica Digital II	• Automação Industrial (EII) • Eletroeletrônica (EII) • Eletromecânica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
Ética e Cidadania Organizacional	• Administração (qualquer modalidade) • Ciências Administrativas • Ciências Contábeis • Ciências Econômicas/ Economia

	• Ciências Gerenciais e Orçamentos Contábeis • Ciências Jurídicas • Ciências Jurídicas e Sociais • Ciências Sociais (LP)/ Sociologia e Política (LP)/ Sociologia (LP) • Ciências Sociais/ Sociologia e Política/ Sociologia • Direito • Estudos Sociais com habilitação em História (LP) • Filosofia • Filosofia (LP) • História • História (LP) • Pedagogia (G ou LP) • Psicologia • Psicologia (LP) • Relações Internacionais • Sociologia/ Ciências Sociais/ Sociologia e Política • Tecnologia em Gestão (qualquer modalidade) • Tecnologia em Planejamento Administrativo • Tecnologia em Planejamento Administrativo e Programação Econômica • Tecnologia em Processos Gerenciais
Inglês Instrumental	• Letras com habilitação em Inglês (LP) • Letras com habilitação em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês • Letras com habilitação em Secretário Bilíngue/ Inglês • Letras com habilitação em Secretário Executivo Bilíngue/ Inglês • Letras com habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês • Língua Inglesa – Modalidade Secretariado Bilíngue • Língua Inglesa – Modalidade Secretariado Bilíngue – Português/ Inglês • Secretário/ Secretariado Executivo com habilitação em Inglês • Tecnologia em Automação de Escritório e Secretariado/ Inglês • Tecnologia em Automação Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês • Tecnologia em Formação de Secretariado/ Inglês • Tecnologia em Formação de Secretário/ Inglês • Tecnologia em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês • Tradutor e Intérprete com habilitação em Inglês
Instalações Elétricas	• Eletroeletrônica (EII) • Eletromecânica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII)

	• Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Gestão da Produção • Tecnologia em Gestão da Produção Industrial • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
Linguagem, Trabalho e Tecnologia	• Letras com habilitação em Linguística • Letras com habilitação em Português (LP) • Letras com habilitação em Secretário Bilíngue/ Português • Letras com habilitação em Secretário Executivo Bilíngue/ Português • Letras com habilitação em Tradutor e Intérprete/ Português • Linguística (G e LP) • Secretariado/ Secretariado Executivo • Secretário/ Secretariado Executivo com habilitação em Português • Tecnologia em Automação de Escritório e Secretariado • Tecnologia em Formação de Secretário • Tecnologia em Secretariado Executivo Bilíngue • Tradutor e Intérprete com habilitação em Português
Metrologia	• Eletroeletrônica (EII) • Eletromecânica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer

	modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Física • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Informática Industrial (EII) • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações • Telecomunicações (EII)
Microcontroladores	• Eletroeletrônica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Computação • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Montagem de Circuitos Eletroeletrônicos	• Eletroeletrônica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação

	• Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	• Automação Industrial (EII) • Eletroeletrônica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica(EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Computação • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Produção • Engenharia de Produção Mecânica • Engenharia de *Software* • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Informática Industrial (EII) • Mecânica (EII) • Mecatrônica (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica)

	• Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Informática/ Processamento de Dados • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Programação Aplicada I	• Automação Industrial (EII) • Eletrônica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Computação • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Eletrônica) • Engenharia de *Software* • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Informática Industrial (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Informática/ Processamento de Dados • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Programação Aplicada II	• Automação Industrial (EII) • Eletrônica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Computação • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de *Software* • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Informática Industrial (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Informática/ Processamento de Dados • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial

Robótica	• Automação Industrial (EII) • Eletrônica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Eletrônica) • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Mecatrônica (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Eletrônica)
Segurança Ambiental e do Trabalho	• Desenho Industrial com habilitação em Projeto de Produto • Engenharia (qualquer modalidade) com especialização em Segurança do Trabalho • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Materiais (qualquer modalidade) • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Operação/ Operacional em Telecomunicações • Engenharia de Operação/ Operacional Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Engenharia Metalúrgica (qualquer modalidade) • Engenharia Química (qualquer modalidade) • Química • Segurança do Trabalho (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecânica (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Segurança do Trabalho

Sistemas Automatizados	• Automação Industrial (EII) • Eletroeletrônica (EII) • Eletrônica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos I	• Automação Industrial (EII) • Eletroeletrônica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Produção Mecânica • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Mecatrônica (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Gestão da Produção Industrial • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos II	• Automação Industrial (EII) • Eletroeletrônica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII)

	• Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Produção Mecânica • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Mecatrônica (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Gestão da Produção Industrial • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Técnicas de Manutenção e Qualidade da Produção	• Desenho Industrial com habilitação em Projeto de Produto • Eletroeletrônica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Computação • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Materiais (qualquer modalidade) • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Operação/ Operacional Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Engenharia Metalúrgica (qualquer modalidade) • Informática Industrial (EII) • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica)

	• Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecânica (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial

O quadro acima apresenta a indicação da formação e qualificação para a função docente. Para a organização dos concursos públicos, a unidade escolar deverá consultar o Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência.

Toda Unidade Escolar conta com:

- Diretor de Escola Técnica;
- Diretor de Serviço – Área Administrativa;
- Diretor de Serviço – Área Acadêmica;
- Coordenador de Projetos Responsável pela Coordenação Pedagógica;
- Coordenador de Curso;
- Auxiliar de Docente;
- Docentes.

CAPÍTULO 9 CERTIFICADO E DIPLOMA

Ao aluno concluinte do curso será conferido e expedido o diploma de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, satisfeitas as exigências relativas:

- ✓ ao cumprimento do currículo previsto para a habilitação;
- ✓ à apresentação do certificado de conclusão do Ensino Médio ou equivalente.

O primeiro e o segundo módulos não oferecem terminalidade e serão destinados à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para o módulo subsequente.

Ao término dos três primeiros módulos, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.

O certificado e o diploma terão validade nacional.

PARECER TÉCNICO

Análise dos Itens do Plano de Curso

1.1. Identificação da Instituição

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Os Planos de Curso das Habilitações Profissionais Técnicas de Nível Médio, das Especializações, das Habilitações Profissionais Técnicas de Nível Médio Integradas ao Ensino Médio são autorizadas para a Instituição “Centro Paula Souza”.

As Unidades Escolares para implantar o curso, já autorizado, deverão fazer solicitação ao Diretor Superintendente, em até 120 dias antes do início do curso, demonstrando que possuem todas as condições para a implantação do mesmo, de acordo com as determinações da Portaria Ceeteps ou seja:

- justificativa: relevância do curso para a região;
- objetivos: impacto social resultante da oferta do curso;
- infraestrutura: espaço físico, instalações, equipamentos, acervo bibliográfico, recursos humanos.

O grupo de supervisão, juntamente com o especialista da área do curso, visitam a Unidade Escolar e emitem parecer acerca do pedido, subsidiando o parecer do Coordenador de Ensino Médio e Técnico oferecido à decisão do Diretor-Superintendente a respeito da autorização da implantação.

1.2. Identificação do Curso

- Habilitação Profissional de TÉCNICO EM **AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**.
- Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais.

O Eixo Tecnológico propõe uma carga horária de 1200 horas. O curso apresentado propõe um total de 1600 horas distribuídas em quatro semestres, com 400 horas cada um, ou 2000 horas-aula com 500 horas-aula por semestre.

1.3. Justificativa e Objetivos

A presença da automação na economia global e na vida humana diária é crescente, sendo a automação industrial considerada hoje um instrumento fundamental para a qualidade e a produtividade das empresas.

A presença da automação na economia global é crescente e ultrapassou as fronteiras das instalações industriais. O esforço diário de conjugação de dispositivos automáticos com ferramentas organizacionais e matemáticas tem levado à criação de sistemas complexos aplicáveis às várias atividades humanas. Assim, não somente a manufatura e processos industriais vêm sendo automatizados, como também os serviços de infraestrutura, os escritórios e, até mesmo, os lares.

O TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL é o profissional que projeta, instala, programa, integra e realiza manutenção em sistemas aplicados à automação e controle de processos industriais; analisa especificações de componentes e equipamentos que compõem sistemas automatizados; coordena equipes de trabalho e avalia a qualidade dos dispositivos e sistemas automatizados. Programa, opera e mantém os sistemas automatizados respeitando normas técnicas de segurança.

Com uma área tão diversificada e abrangente, considerando a demanda do mercado e as aceleradas e significativas alterações que nele se processam, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza propõe um novo Plano de Curso para a Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.

A montagem do curso foi feita com a assessoria de profissionais graduados em Tecnologia Eletrônica, Engenharia Elétrica, Engenharia de Segurança do Trabalho, Formação Pedagógica em Elétrica, Engenharia de Controle de Automação; licenciados em Elétrica e Eletrônica.

O Curso de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL tem como objetivo capacitar o aluno para:

- avaliar, integrar, implementar e controlar sistemas automatizados;
- atuar no projeto, execução e instalação de sistemas de controle e automação utilizados nos processos industriais;
- realizar a manutenção, medições e testes em equipamentos utilizados em automação de processos industriais;
- programar, operar e manter sistemas automatizados respeitando normas técnicas e de segurança;
- projetar a integração e otimização de sistemas automatizados instalados;
- documentar alterações de projeto ocorridas durante a instalação do sistema de automação;
- organizar materiais e recursos para instalar sistemas de automatização de processos e produtos.

1.4. Perfil Profissional

O perfil profissional proposto define a identidade do curso e está descrito de acordo com o proposto no Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais.

As competências gerais, atribuições e atividades estão baseadas na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO):

Títulos
3001-05 – Técnico em Mecatrônica – Automação da Manufatura
3001-10 – Técnico em Mecatrônica – Robótica
CÓDIGO INTERNACIONAL CIUO 88
3114 – ***Técnicos en Electrónica y Telecomunicaciones***
3115 – ***Técnicos en Mecánica y Construcción Mecánica***

O mercado de trabalho proposto está coerente com as áreas de atuação.

1.5. Organização Curricular

1.5.1. O curso foi organizado dando atendimento ao que determina a Resolução CNE/CEB nº 04/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB nº 01/2005, a Resolução CNE/CEB nº 03/2008, a Deliberação CEE nº 105/2011 e as Indicações CEE nº 08/2000 e 108/2011, assim como as competências profissionais identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar.

O curso é estruturado em quatro módulos, articulados com 400 horas cada um. Os módulos I e II do curso não comportam terminalidade e serão destinados à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para o módulo subsequente.

Ao término do terceiro módulo, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL que é o profissional que atua na área industrial e de serviços; interpreta e analisa esquemas elétricos, pneumáticos e hidráulicos; opera sistemas integrados e automatizados; identifica necessidade de manutenção e executa reparos nos diversos sistemas. Aplica normas de segurança gerais e específicas.

O curso é organizado por componentes curriculares que indicam as competências e habilidades a serem construídas e bases tecnológicas, que são conhecimentos a serem

adquiridos e sua carga horária, tanto teórica com a carga horária da parte prática desenvolvida em laboratórios.

O proposto nos componentes curriculares está coerente e suficiente para atingir o perfil proposto para a saída intermediária e perfil profissional de conclusão.

O perfil profissional de conclusão está coerente com o perfil proposto ao CNCT, assim como os temas propostos estão incluídos em todos os componentes curriculares do curso.

1.5.2. A Metodologia Proposta

O currículo organizado por competências propõe aprendizagem focada no aluno, enquanto sujeito de seu próprio desenvolvimento. O processo de aprendizagem propõe a definição de projeto, problemas e/ ou questões geradoras que orientam e estimulam a investigação, o pensamento e as ações e a solução de problemas.

A problematização, a interdisciplinaridade, a contextualização e os ambientes de formação se constituem em ferramentas básicas para a construção de competências, habilidades, atitudes e informações.

1.5.3. Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo a sistematização do conhecimento pertinente à profissão e será desenvolvido mediante controle, orientação e avaliação docente; permitirá aos alunos o conhecimento do campo de atuação profissional, com suas peculiaridades, demandas e desafios.

O Trabalho de Conclusão de Curso envolverá necessariamente uma pesquisa empírica, que será somada à pesquisa bibliográfica e dará embasamento prático e teórico ao trabalho.

As atividades, em número de 120 (cento e vinte) horas, destinadas ao desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, serão acrescentadas às aulas previstas para o curso e constarão do histórico escolar.

1.5.4. O Estágio Supervisionado

O curso não exige o cumprimento do estágio supervisionado e sua matriz curricular conta com, 1500 horas-aula de práticas profissionais, que serão desenvolvidas na escola ou em empresas da região, por meio de simulações, experiências, ensaios e demais técnicas de ensino que permitam a vivência dos alunos em situações próximas da realidade do mercado de trabalho.

O aluno, a seu critério, poderá realizar, enquanto estiver cursando, o estágio supervisionado. Quando realizado, as horas efetivamente cumpridas deverão constar do

histórico escolar. A escola acompanhará as atividades de estágio definido no “Plano de Estágio Supervisionado”.

1.6. Os critérios de “Aproveitamento de Estudos” e os critérios de “Avaliação de Aprendizagem” estão propostos de acordo com a legislação vigente e o contido no Regimento Comum das Escolas Técnicas Estaduais do Centro Estadual de Educação Tecnológica do Centro Paula Souza.

1.7. Instalações, Materiais, Equipamentos, Acervo Bibliográfico

As instalações propostas para as aulas teóricas e aulas práticas correspondem às necessidades de cada componente curricular a ser desenvolvido, assim como atendem às propostas estabelecidas para o desenvolvimento do curso, as referências bibliográficas e os materiais e equipamentos.

1.8. Pessoal Docente e Técnico

Toda Unidade Escolar conta com:

- Diretor de Escola;
- Diretor de Serviço Administrativo;
- Diretor de Serviço Acadêmico;
- Coordenador Pedagógico;
- Coordenador de Área;
- Grupo de Apoio;
- Auxiliar de Docente;
- Docentes.

A habilitação dos docentes está organizada de acordo com o componente curricular que o mesmo deverá desenvolver. Esta relação regulamenta, também, os concursos públicos e a atribuição de aulas.

São Paulo, 14 de outubro de 2011.

WALTER ERNEST MULLER MOREIRA

RG 30.895.250-9

WALTER ERNEST MULLER MOREIRA é graduado em Engenharia de Controle de Automação, bem como colabora em projetos da Unidade de Ensino Médio e Técnico do Centro Paula Souza.

PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 03-10-2011

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza designa **Sabrina Rodero Ferreira Gomes**, R.G. 19.328.301, **Stella Maris Alvares Lobo**, R.G. 10.192.668-6 e **Sônia Regina Corrêa Fernandes**, R.G. 9.630.740-7, para procederem à análise e emitirem aprovação do Plano de Curso da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, incluindo a Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps.

São Paulo, 03 de outubro de 2011.

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO
Coordenador de Ensino Médio e Técnico

APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO

A Supervisão Educacional, supervisão delegada pela Resolução SE nº 78, de 07/11/2008, com fundamento no item 14.5 da Indicação CEE 08/2000, aprova o Plano de Curso do Eixo Tecnológico de “Controle e Processos Industriais”, referente à Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, incluindo a Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 17-10-2011.

São Paulo, 17 de outubro de 2011.

Sabrina Rodero Ferreira Gomes	**Stella Maris Alvares Lobo**	**Sônia Regina Corrêa Fernandes**
R.G. 19.328.301	**R.G. 10.192.668-6**	**R.G. 9.630.740-7**
Supervisor Educacional	**Supervisor Educacional**	**Diretor de Departamento** **Supervisor Educacional**

PORTARIA CETEC Nº 96, DE 17-10-2011

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico, no uso de suas atribuições, com fundamento na Resolução SE nº 78, de 07/11/2008, e nos termos da Lei Federal 9394/96, Decreto Federal nº 5154/04, Resolução CNE/CEB 04/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB 01/2005, Parecer CNE/CEB nº 11, de 12/06/2008, Resolução CNE/CEB nº 03, de 09/07/08, Deliberação CEE 105/2011, das Indicações CEE 08/2000 e 108/2011 e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, expede a presente Portaria:

Artigo 1º – Fica aprovado, nos termos da Deliberação CEE nº 105/2011 e do item 14.5 da Indicação CEE 08/2000, o Plano de Curso do Eixo Tecnológico "Controle e Processos Industriais", da seguinte Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio:

a) TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, incluindo a Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.

Artigo 2º – O curso referido no artigo anterior está autorizado a ser implantado na Rede de Escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 17-10-2011.

Artigo 3º – Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, retroagindo seus efeitos a 17-10-2011.

São Paulo, 17 de outubro de 2011.

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO

Coordenador de Ensino Médio e Técnico

Publicada no DOE de 18-10-2011, seção I, página 88.

PORTARIA CETEC N° 127, DE 3-10-2012

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico, no uso de suas atribuições, com fundamento na Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, e nos termos da Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/04, Lei Federal n.º 11741/2008, Parecer CNE/CEB n.º 39/2004, Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 03, de 09/07/08, alterada pela Resolução CNE/CEB n.º 4, de 6-6-2012, Deliberação CEE n.º 105/2011, das Indicações CEE n.º 08/2000 e n.º 108/2011 e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, expede a presente Portaria:

Artigo 1º - Ficam aprovados, nos termos da Deliberação CEE n.º 105/2011 e do item 14.5 da Indicação CEE n.º 08/2000, os Planos de Curso do Eixo Tecnológico "Controle e Processos Industriais", das seguintes Habilitações Profissionais Técnicas de Nível Médio:

a) Técnico em Automação Industrial, incluindo a Qualificação Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Automação Industrial;

Artigo 2º - O curso referido no artigo anterior está autorizado a ser implantado na Rede de Escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 3-10-2012.

Artigo 3º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, retroagindo seus efeitos a 03-10-2012.

São Paulo, 03 de outubro de 2012.

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO

Coordenador de Ensino Médio e Técnico

Publicada no DOE de 04-10-2012, seção I, página 254.

PORTARIA CETEC N° 727, de 10-9-2015

O Coordenador do Ensino Médio e Técnico, no uso de suas atribuições, com fundamento nos termos da Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996 (e suas respectivas atualizações), na Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014, na Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012, na Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, no Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004, no Parecer CNE/CEB n.º 39/2004, no Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, na Deliberação CEE N.º 105/2011, na Indicação CEE n.º 108/2011, na Indicação CEE 8/2000 e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, expede a presente Portaria:

Artigo 1º - Ficam aprovados, nos termos da seção IV-A da Lei Federal n.º 9394/96, do item 14.5 da Indicação CEE n.º 8/2000, os Planos de Curso do Eixo Tecnológico “Controle e Processos Industriais”, das seguintes Habilitações Profissionais:

a) Técnico em Automação Industrial, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Automação Industrial;
b) Técnico em Eletroeletrônica, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Assistente de Manutenção Eletroeletrônica;
c) Técnico em Eletromecânica, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Assistente de Qualidade de Sistemas Eletromecânicos e de Operador e Reparador de Sistemas Eletromecânicos;
d) Técnico em Eletrônica, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Eletrônica;
e) Técnico em Eletrotécnica, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Eletrotécnica;
f) Técnico em Manutenção Automotiva, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar de Manutenção Automotiva e de Assistente Técnico em Manutenção Automotiva;
g) Técnico em Mecânica, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Assistente Técnico de Processos Industriais e de Assistente Técnico em Mecânica;
h) Técnico em Mecatrônica, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar Técnico de Mecatrônica, de Assistente Técnico de Mecatrônica e de Instalador e Reparador de Equipamentos Mecatrônicos;
i) Técnico em Metalurgia, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Laboratorista Metalográfico;
j) Técnico em Processamento da Madeira, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Processamento da Madeira e de Operador Técnico em Processamento da Madeira;
k) Técnico em Química, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar de Laboratório Químico.

Artigo 2º - Os cursos referidos no artigo anterior estão autorizados a serem implantados na Rede de Escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 10-9-2015.

Artigo 3º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO

Coordenador de Ensino Médio e Técnico

Republicada no Diário Oficial de 25-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – página 37.

ANEXO I - MATRIZES CURRICULARES ANTERIORES

EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/2004, Resolução CNE/CEB n.º 4/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB n.º 1/2005, Resolução CNE/CEB n.º 03/98, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 03, de 9-7-2008, Deliberação CEE 105/2011, das Indicações CEE n.º 08/2000 e n.º 108/2011.
Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec n.º 96, de 17-10-2011, publicada no DOE de 18-10-2011, seção I, página 88.

MÓDULO I

Componentes Curriculares	Carga Horária (horas-aula) Teoria	Prática	Total
I.1 – Eletricidade Básica	40	60	100
I.2 – Eletrônica Analógica I	60	40	100
I.3 – Eletromagnetismo	00	60	60
I.4 – Eletrônica Digital I	00	60	60
I.5 – Instalações Elétricas	60	40	100
I.6 – Desenho Técnico	00	40	40
I.7 – Montagem de Circuitos Eletroeletrônicos	00	40	40
TOTAL	**160**	**340**	**500**

MÓDULO II

Componentes Curriculares	Carga Horária (horas-aula) Teoria	Prática	Total
II.1 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	00	40
II.2 – Eletrônica Digital II	00	60	60
II.3 – Automação I	00	100	100
II.4 – Eletrônica Analógica II	00	60	60
II.5 – Comandos Elétricos em Automação	00	100	100
II.6 – Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos I	00	60	60
II.7 – Desenho Informatizado	00	40	40
II.8 – Metrologia	00	40	40
TOTAL	**40**	**460**	**500**

MÓDULO III

Componentes Curriculares	Carga Horária (horas-aula) Teoria	Prática	Total
III.1 – Robótica	00	40	40
III.2 – Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos II	00	60	60
III.3 – Eletrônica Analógica III	00	60	60
III.4 – Microcontroladores	40	60	100
III.5 – Automação II	00	100	100
III.6 – Programação Aplicada I	00	60	60
III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	40	00	40
III.8 – Inglês Instrumental	40	00	40
TOTAL	**120**	**380**	**500**

MÓDULO IV

Componentes Curriculares	Carga Horária (horas-aula) Teoria	Prática	Total
IV.1 – Sistemas Automatizados	00	100	100
IV.2 – Automação III	00	100	100
IV.3 – Técnicas de Manutenção e Qualidade da Produção	60	40	100
IV.4 – Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40
IV.5 – Programação Aplicada II	00	60	60
IV.6 – Segurança Ambiental e do Trabalho	40	00	40
IV.7 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	00	60	60
TOTAL	**140**	**360**	**500**

MÓDULO I
SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

MÓDULOS I + II
SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

MÓDULOS I + II + III
Qualificação Técnica de Nível Médio de
AUXILIAR TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

MÓDULOS I + II + III + IV
Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de
TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Total de Carga Horária Teórica: 460 horas-aula

Total de Carga Horária Prática: 1540 horas-aula

Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas

EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (2,5)

Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/2004, Resolução CNE/CEB n.º 4/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB n.º 1/2005, Resolução CNE/CEB n.º 03/98, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 03, de 9-7-2008, Deliberação CEE 105/2011, das Indicações CEE n.º 08/2000 e n.º 108/2011.
Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec n.º 96, de 17-10-2011, publicada no DOE de 18-10-2011, seção I, página 88.

MÓDULO I

Componentes Curriculares	Carga Horária (horas-aula) Teoria	Prática	Total
I.1 – Eletricidade Básica	50	50	100
I.2 – Eletrônica Analógica I	50	50	100
I.3 – Eletromagnetismo	00	50	50
I.4 – Eletrônica Digital I	00	50	50
I.5 – Instalações Elétricas	50	50	100
I.6 – Desenho Técnico	00	50	50
I.7 – Montagem de Circuitos Eletroeletrônicos	00	50	50
TOTAL	**150**	**350**	**500**

MÓDULO II

Componentes Curriculares	Carga Horária (horas-aula) Teoria	Prática	Total
II.1 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50
II.2 – Eletrônica Digital II	00	50	50
II.3 – Automação I	00	100	100
II.4 – Eletrônica Analógica II	00	50	50
II.5 – Comandos Elétricos em Automação	00	100	100
II.6 – Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos I	00	50	50
II.7 – Desenho Informatizado	00	50	50
II.8 – Metrologia	00	50	50
TOTAL	**50**	**450**	**500**

MÓDULO III

Componentes Curriculares	Carga Horária (horas-aula) Teoria	Prática	Total
III.1 – Robótica	00	50	50
III.2 – Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos II	00	50	50
III.3 – Eletrônica Analógica III	00	50	50
III.4 – Microcontroladores	50	50	100
III.5 – Automação II	00	100	100
III.6 – Programação Aplicada I	00	50	50
III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	50	00	50
III.8 – Inglês Instrumental	50	00	50
TOTAL	**150**	**350**	**500**

MÓDULO IV

Componentes Curriculares	Carga Horária (horas-aula) Teoria	Prática	Total
IV.1 – Sistemas Automatizados	00	100	100
IV.2 – Automação III	00	100	100
IV.3 – Técnicas de Manutenção e Qualidade da Produção	50	50	100
IV.4 – Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50
IV.5 – Programação Aplicada II	00	50	50
IV.6 – Segurança Ambiental e do Trabalho	50	00	50
IV.7 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	00	50	50
TOTAL	**150**	**350**	**500**

MÓDULO I

SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

MÓDULOS I + II

SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

MÓDULOS I + II + III

Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

MÓDULOS I + II + III + IV

Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Total de Carga Horária Teórica: 500 horas-aula **Total de Carga Horária Prática:** 1500 horas-aula **Trabalho de Conclusão de Curso:** 120 horas

MATRIZ CURRICULAR

Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Resolução CNE/CEB n.º 4, de 6-6-2012, e Resolução n.º 6, de 20-9-2012; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004; Indicação CEE 8/2000.
Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 127, de 3-10-2012, publicada no Diário Oficial de 4-10-2012 – Poder Executivo – Seção I – página 254.

MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III				MÓDULO IV			
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total
I.1 – Eletricidade Básica	40	60	100	**II.1 –** Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	00	40	**III.1 –** Robótica	00	40	40	**IV.1 –** Sistemas Automatizados	00	100	100
I.2 – Eletrônica Analógica I	60	40	100	**II.2 –** Eletrônica Digital II	00	60	60	**III.2 –** Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos II	00	60	60	**IV.2 –** Automação III	00	100	100
I.3 – Eletromagnetismo	00	60	60	**II.3 –** Automação I	00	100	100	**III.3 –** Eletrônica Analógica III	00	60	60	**IV.3 –** Técnicas de Manutenção e Qualidade da Produção	60	40	100
I.4 – Eletrônica Digital I	00	60	60	**II.4 –** Eletrônica Analógica II	00	60	60	**III.4 –** Microcontroladores	40	60	100	**IV.4 –** Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40
I.5 – Instalações Elétricas	60	40	100	**II.5 –** Comandos Elétricos em Automação	00	100	100	**III.5 –** Automação II	00	100	100	**IV.5 –** Programação Aplicada II	00	60	60
I.6 – Desenho Técnico	00	40	40	**II.6 –** Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos I	00	60	60	**III.6 –** Programação Aplicada I	00	60	60	**IV.6 –** Segurança Ambiental e do Trabalho	40	00	40
I.7 – Montagem de Circuitos Eletroeletrônicos	00	40	40	**II.7 –** Desenho Informatizado	00	40	40	**III.7 –** Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	40	00	40	**IV.7 –** Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	00	60	60
				II.8 – Metrologia	00	40	40	**III.8 –** Inglês Instrumental	40	00	40				
TOTAL	**160**	**340**	**500**	**TOTAL**	**40**	**460**	**500**	**TOTAL**	**120**	**380**	**500**	**TOTAL**	**140**	**360**	**500**

MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA	MÓDULOS I + II SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA	MÓDULOS I + II + III Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	MÓDULOS I + II + III + IV Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Total da Carga Horária Teórica	460 horas-aula	**Trabalho de Conclusão de Curso**	120 horas
Total da Carga Horária Prática	1540 horas-aula	**Estágio Supervisionado**	Este curso não requer Estágio Supervisionado.

MATRIZ CURRICULAR

Eixo Tecnológico	**CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS**	**Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL** (2,5)

Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Resolução CNE/CEB n.º 4, de 6-6-2012, e Resolução n.º 6, de 20-9-2012; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004; Indicação CEE 8/2000.
Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 127, de 3-10-2012, publicada no Diário Oficial de 4-10-2012 – Poder Executivo – Seção I – página 254.

MÓDULO I				**MÓDULO II**				**MÓDULO III**				**MÓDULO IV**			
Componentes Curriculares	**Carga Horária (Horas-aula)**			**Componentes Curriculares**	**Carga Horária (Horas-aula)**			**Componentes Curriculares**	**Carga Horária (Horas-aula)**			**Componentes Curriculares**	**Carga Horária (Horas-aula)**		
	Teoria	**Prática**	**Total**		**Teoria**	**Prática**	**Total**		**Teoria**	**Prática**	**Total**		**Teoria**	**Prática**	**Total**
I.1 – Eletricidade Básica	50	50	100	**II.1 –** Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50	**III.1 –** Robótica	00	50	50	**IV.1 –** Sistemas Automatizados	00	100	100
I.2 – Eletrônica Analógica I	50	50	100	**II.2 –** Eletrônica Digital II	00	50	50	**III.2 –** Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos II	00	50	50	**IV.2 –** Automação III	00	100	100
I.3 – Eletromagnetismo	00	50	50	**II.3 –** Automação I	00	100	100	**III.3 –** Eletrônica Analógica III	00	50	50	**IV.3 –** Técnicas de Manutenção e Qualidade da Produção	50	50	100
I.4 – Eletrônica Digital I	00	50	50	**II.4 –** Eletrônica Analógica II	00	50	50	**III.4 –** Microcontroladores	50	50	100	**IV.4 –** Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50
I.5 – Instalações Elétricas	50	50	100	**II.5 –** Comandos Elétricos em Automação	00	100	100	**III.5 –** Automação II	00	100	100	**IV.5 –** Programação Aplicada II	00	50	50
I.6 – Desenho Técnico	00	50	50	**II.6 –** Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos I	00	50	50	**III.6 –** Programação Aplicada I	00	50	50	**IV.6 –** Segurança Ambiental e do Trabalho	50	00	50
I.7 – Montagem de Circuitos Eletroeletrônicos	00	50	50	**II.7 –** Desenho Informatizado	00	50	50	**III.7 –** Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	50	00	50	**IV.7 –** Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	00	50	50
				II.8 – Metrologia	00	50	50	**III.8 –** Inglês Instrumental	50	00	50				
TOTAL	**150**	**350**	**500**	**TOTAL**	**50**	**450**	**500**	**TOTAL**	**150**	**350**	**500**	**TOTAL**	**150**	**350**	**500**
MÓDULO I **SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**				**MÓDULOS I + II** **SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**				**MÓDULOS I + II + III** Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **AUXILIAR TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**				**MÓDULOS I + II + III + IV** Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**			

Total da Carga Horária Teórica	500 horas-aula	**Trabalho de Conclusão de Curso**	120 horas
Total da Carga Horária Prática	1500 horas-aula	**Estágio Supervisionado**	Este curso não requer Estágio Supervisionado.

ANEXO II - MATRIZES CURRICULARES ATUALIZADAS

MATRIZ CURRICULAR

Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	Plano de Curso	180

Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004.
Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 727, de 10-9-2015, republicada no Diário Oficial de 25-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – página 37.

MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III				MÓDULO IV			
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total
I.1 – Eletricidade Básica	40	60	100	**II.1 –** Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	00	40	**III.1 –** Robótica	00	40	40	**IV.1 –** Sistemas Automatizados	00	100	100
I.2 – Eletrônica Analógica I	60	40	100	**II.2 –** Eletrônica Digital II	00	60	60	**III.2 –** Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos II	00	60	60	**IV.2 –** Automação III	00	100	100
I.3 – Eletromagnetismo	00	60	60	**II.3 –** Automação I	00	100	100	**III.3 –** Eletrônica Analógica III	00	60	60	**IV.3 –** Técnicas de Manutenção e Qualidade da Produção	60	40	100
I.4 – Eletrônica Digital I	00	60	60	**II.4 –** Eletrônica Analógica II	00	60	60	**III.4 –** Microcontroladores	40	60	100	**IV.4 –** Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40
I.5 – Instalações Elétricas	60	40	100	**II.5 –** Comandos Elétricos em Automação	00	100	100	**III.5 –** Automação II	00	100	100	**IV.5 –** Programação Aplicada II	00	60	60
I.6 – Desenho Técnico	00	40	40	**II.6 –** Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos I	00	60	60	**III.6 –** Programação Aplicada I	00	60	60	**IV.6 –** Segurança Ambiental e do Trabalho	40	00	40
I.7 – Montagem de Circuitos Eletroeletrônicos	00	40	40	**II.7 –** Desenho Informatizado	00	40	40	**III.7 –** Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	40	00	40	**IV.7 –** Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	00	60	60
				II.8 – Metrologia	00	40	40	**III.8 –** Inglês Instrumental	40	00	40				
TOTAL	**160**	**340**	**500**	**TOTAL**	**40**	**460**	**500**	**TOTAL**	**120**	**380**	**500**	**TOTAL**	**140**	**360**	**500**

MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA	MÓDULOS I + II SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA	MÓDULOS I + II + III Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	MÓDULOS I + II + III + IV Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Total da Carga Horária Teórica	460 horas-aula	**Trabalho de Conclusão de Curso**	120 horas
Total da Carga Horária Prática	1540 horas-aula	**Estágio Supervisionado**	Este curso não requer Estágio Supervisionado.

MATRIZ CURRICULAR

Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (2,5)	Plano de Curso	180

Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004.
Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 727, de 10-9-2015, republicada no Diário Oficial de 25-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – página 37.

MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III				MÓDULO IV			
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total
I.1 – Eletricidade Básica	50	50	100	**II.1 –** Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50	**III.1 –** Robótica	00	50	50	**IV.1 –** Sistemas Automatizados	00	100	100
I.2 – Eletrônica Analógica I	50	50	100	**II.2 –** Eletrônica Digital II	00	50	50	**III.2 –** Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos II	00	50	50	**IV.2 –** Automação III	00	100	100
I.3 – Eletromagnetismo	00	50	50	**II.3 –** Automação I	00	100	100	**III.3 –** Eletrônica Analógica III	00	50	50	**IV.3 –** Técnicas de Manutenção e Qualidade da Produção	50	50	100
I.4 – Eletrônica Digital I	00	50	50	**II.4 –** Eletrônica Analógica II	00	50	50	**III.4 –** Microcontroladores	50	50	100	**IV.4 –** Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50
I.5 – Instalações Elétricas	50	50	100	**II.5 –** Comandos Elétricos em Automação	00	100	100	**III.5 –** Automação II	00	100	100	**IV.5 –** Programação Aplicada II	00	50	50
I.6 – Desenho Técnico	00	50	50	**II.6 –** Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos I	00	50	50	**III.6 –** Programação Aplicada I	00	50	50	**IV.6 –** Segurança Ambiental e do Trabalho	50	00	50
I.7 – Montagem de Circuitos Eletroeletrônicos	00	50	50	**II.7 –** Desenho Informatizado	00	50	50	**III.7 –** Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	50	00	50	**IV.7 –** Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	00	50	50
				II.8 – Metrologia	00	50	50	**III.8 –** Inglês Instrumental	50	00	50				
TOTAL	**150**	**350**	**500**	**TOTAL**	**50**	**450**	**500**	**TOTAL**	**150**	**350**	**500**	**TOTAL**	**150**	**350**	**500**

MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA	MÓDULOS I + II SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA	MÓDULOS I + II + III Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	MÓDULOS I + II + III + IV Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Total da Carga Horária Teórica	500 horas-aula	**Trabalho de Conclusão de Curso**	120 horas
Total da Carga Horária Prática	1500 horas-aula	**Estágio Supervisionado**	Este curso não requer Estágio Supervisionado.