

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 1º semestre de 2016
Número do Plano	180
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais

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

Equipe Técnica

Coordenação:

Almério Melquíades de Araújo

Mestre em Educação

Organização:

Fernanda Mello Demai

Diretor de Departamento

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

Colaboração:

Luiz Tetsuharu Saito

Graduação em Engenharia Elétrica com
ênfase em Eletrotécnica

Licenciatura em Elétrica/ Eletrônica

010 - Etec Lauro Gomes (São Bernardo do
Campo)

Luiz Akio Sono

Graduação em Tecnologia Eletrônica

226 - Etec Gildo Marçal de Bezerra Brandão
(São Paulo)

Maria Rita Ferracin Marques Teixeira

Graduação em Engenharia Elétrica

Graduação em Engenharia de Segurança do
Trabalho/ Formação Pedagógica em Elétrica
206 - Etec Euro Albino de Souza (Mogi
Guaçu)

Rodrigo Martins Perre

Graduação em Engenharia Elétrica com
ênfase em Eletrotécnica

Licenciatura em Eletrônica

009 - Etec João Batista de Lima Figueiredo
(Mococa)

Marcio Prata

Assistente Técnico

Ceeteps

Levy Motoomi Takano

Assistente Administrativo

Ceeteps

Adriano Paulo Sasaki

Auxiliar Administrativo

Ceeteps

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 Justificativa e Objetivos	04
CAPÍTULO 2 Requisitos de Acesso	08
CAPÍTULO 3 Perfil Profissional de Conclusão	09
CAPÍTULO 4 Organização Curricular	20
CAPÍTULO 5 Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores	65
CAPÍTULO 6 Critérios de Avaliação da Aprendizagem	66
CAPÍTULO 7 Instalações e Equipamentos	68
CAPÍTULO 8 Pessoal Docente e Técnico	73
CAPÍTULO 9 Certificado e Diploma	88
PARECER TÉCNICO DO ESPECIALISTA	89
PORTARIA DO COORDENADOR, DESIGNANDO COMISSÃO DE SUPERVISORES	93
APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO	94
PORTARIAS CETEC, APROVANDO O PLANO DE CURSO	95
ANEXO I Matrizes Curriculares anteriores	99
ANEXO II Matrizes Curriculares atualizadas	103

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 – <i>Técnicos en Electrónica y Telecomunicaciones</i>

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 – ESTABELECEER 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 Resolução CNE/CEB 04/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB nº 01/2005, o Parecer CNE/CEB nº 11/2008, 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 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.

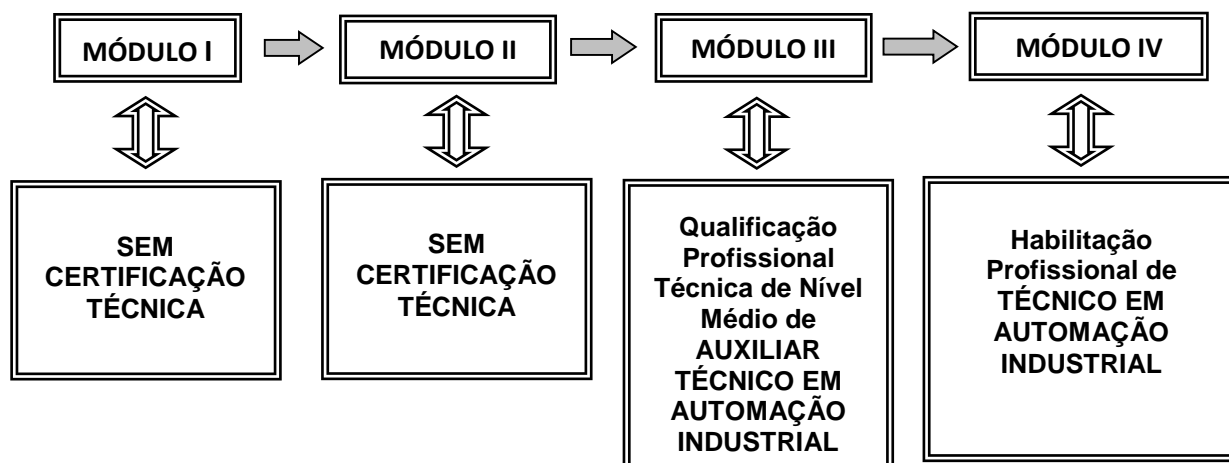
4.2. Itinerário Formativo

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						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 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: <ul style="list-style-type: none"> potência de dez: <ul style="list-style-type: none"> definição e operações funções de 1º grau: <ul style="list-style-type: none"> equações e gráficos prefixos numéricos: <ul style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> elementos de um circuito: <ul style="list-style-type: none"> ramo, nó, malha
		5. 1ª e 2ª Lei de Ohm: <ul style="list-style-type: none"> resistores ôhmicos e não ôhmicos, fixos e variáveis; especificações de resistores (código de cores e potência) e características construtivas
		6. Multímetro analógico e digital: <ul style="list-style-type: none"> medições das principais grandezas elétricas: <ul style="list-style-type: none"> tensão, corrente, resistência
		7. Associação de resistores:

				<ul style="list-style-type: none">série, paralela, mista, estrela e triângulo <p>8. Leis de Kirchhoff:</p> <ul style="list-style-type: none">1ª Lei (Lei dos Nós), 2ª Lei (Lei das Malhas) <p>9. Análise/ resolução de circuitos em corrente contínua:</p> <ul style="list-style-type: none">conceito de resistor equivalente, aplicação das Leis de Kirchhoff <p>10. Regras de segurança, limpeza e organização dentro do ambiente laboratorial</p>		
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. Características de ondas senoidais: <ul style="list-style-type: none">• período, frequência e valores relacionados a amplitude	2. Osciloscópio, gerador de funções e frequencímetro: <ul style="list-style-type: none">• frequência, período e amplitude		
		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.				
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.	3. Noções de transformador ideal: <ul style="list-style-type: none">• relação de transformação	4. Semicondutores: <ul style="list-style-type: none">• diodo de junção PN		
		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. 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.	5. Diodo emissor de luz: <ul style="list-style-type: none">• LED	6. Circuitos retificadores		
		3.2. Verificar os parâmetros de uma fonte de alimentação retificada.				
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. Avaliar o campo magnético criado por correntes elétricas.		2.1.Calcular intensidade de campo e força magnética produzida por corrente elétrica.		2. Noções de eletrostática: <ul style="list-style-type: none">• eletrização, lei de Coulomb e campo elétrico		
3. Interpretar fatores que influem na variação do campo magnético.		2.2.Executar ensaios aplicados aos fenômenos eletromagnéticos.		3. Magnetismo: <ul style="list-style-type: none">• propriedades dos ímãs, campo magnético		
4. Analisar os circuitos magnéticos.		3.1.Verificar a influencia dos diversos tipos de materiais ferromagnéticos sobre a intensidade do campo gerado.		4. Eletromagnetismo: <ul style="list-style-type: none">• campo magnético de corrente elétrica:<ul style="list-style-type: none">○ condutor retilíneo, espira circular, solenoide• ação entre campo magnético e corrente elétrica;• indução magnética:<ul style="list-style-type: none">○ Leis de Faraday e Lenz		
		3.2.Verificar os efeitos da temperatura sobre a intensidade do campo magnético.		5. Aplicações do Eletromagnetismo		
		4.1.Realizar montagens e instalações de circuitos magnéticos.		6. 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. 2. Identificar a simbologia e função das portas lógicas básicas. 3. Avaliar as respostas das diversas portas lógicas. 4. Avaliar circuitos combinacionais aplicados em sistemas digitais. 5. Avaliar componentes utilizados em projetos de circuitos lógicos. 6. Projetar circuitos lógicos combinacionais básicos.	1.1. Aplicar métodos de cálculos de conversão entre sistemas de numeração. 2.1. Relacionar os diferentes tipos de portas e o seu funcionamento. 2.2. Utilizar tabelas de resposta de 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. 4.1. Elaborar expressões matemáticas de circuitos lógicos combinacionais. 4.2. Montar e verificar o funcionamento de circuitos lógicos combinacionais. 5.1. Identificar circuitos lógicos combinacionais. 6.1. Aplicar métodos de simplificação de circuitos combinacionais.	1. Sistemas de numeração: <ul style="list-style-type: none"> • binário, octal, decimal e hexadecimal 2. Portas lógicas: <ul style="list-style-type: none"> • simbologia, expressão lógica, tabela verdade e circuitos integrados básicos 3. Circuitos lógicos combinacionais: <ul style="list-style-type: none"> • expressão lógica; • tabela verdade 4. Simplificação de circuitos combinacionais: <ul style="list-style-type: none"> • Álgebra de Boole e Mapa de Veitch-Karnaugh

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. 2. Interpretar tabelas, normas técnicas e legislação pertinente às instalações elétricas e de segurança. 3. Avaliar as propriedades e aplicações dos materiais, acessórios e dispositivos de instalações elétricas. 4. Projetar instalação elétrica residencial.	1.1. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinente às instalações elétricas. 2.1. Desenhar esquemas 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. 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.	1. Noções de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica 2. Normas técnicas e legislação pertinente (NBR 5410) 3. Simbologia e convenções técnicas de instalações elétricas 4. Diagramas unifilar, multifilar e funcional de componentes elétricos 5. Tabelas e Catálogos Técnicos 6. Regras de segurança, limpeza e organização dentro do ambiente laboratorial 7. Condutores: <ul style="list-style-type: none"> • critérios de dimensionamento: <ul style="list-style-type: none"> ○ 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:

				<ul style="list-style-type: none">• antena, telefonia <p>13. Projetos de instalação elétrica residencial</p> <p>14. Noções de Domótica:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 <i>softwares</i> 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 <i>softwares</i> gráficos. 2.2.Aplicar os comandos básicos de desenho assistido por computador (CAD).			1. Desenho técnico: <ul style="list-style-type: none">• normas padronizadas;• instrumentos;• caligrafia técnica;• desenho geométrico, escalas, cotas;• projeções ortogonais;• perspectivas 2. <i>Softwares</i> gráficos (CAD): <ul style="list-style-type: none">• comandos de <i>software</i> gráfico;• criação e edição de desenhos em <i>software</i> gráfico 3. Desenho de instalação elétrica residencial em <i>software</i> 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. 2. Identificar a simbologia elétrica de componentes eletroeletrônicos. 3. Confeccionar circuitos de baixa complexidade aplicados à área, a partir de um esquema eletroeletrônico.	1.1. Aplicar normas técnicas e padrões. 2.1. Utilizar catálogos, manuais e tabelas. 3.1. Utilizar esquemas e croquis. 3.2. Utilizar <i>software</i> 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.	1. Normas técnicas e simbologia 2. Catálogos, manuais e tabelas: • métodos e fontes de consulta 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
<p>1. Analisar textos técnicos/comerciais da área de Automação Industrial, por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralinguísticos.</p> <p>2. Desenvolver textos técnicos aplicados à área de Automação Industrial de acordo com normas e convenções específicas.</p> <p>3. Pesquisar e analisar informações da área de Automação Industrial em diversas fontes convencionais e eletrônicas.</p> <p>4. Definir procedimentos linguísticos que levem à qualidade nas atividades relacionadas com o público consumidor.</p>	<p>1.1. Utilizar recursos linguísticos de coerência e de coesão, visando atingir objetivos da comunicação comercial relativos à área de Automação Industrial.</p> <p>2.1. Utilizar instrumentos da leitura e da redação técnica, direcionadas à área de Automação Industrial.</p> <p>2.2. Identificar e aplicar elementos de coerência e de coesão em artigos e em documentação técnico-administrativa, relacionados à área de Automação Industrial.</p> <p>2.3. Aplicar modelos de correspondência comercial aplicado à área de Automação Industrial.</p> <p>3.1. Selecionar e utilizar fontes de pesquisa convencionais e eletrônicas.</p> <p>3.2. Aplicar conhecimentos e regras linguísticas na execução de pesquisas específicas na área de Automação Industrial.</p> <p>4.1. Comunicar-se com diferentes públicos.</p> <p>4.2. Utilizar critérios que possibilitem o exercício da criatividade e constante atualização da área.</p> <p>4.3. Utilizar a língua portuguesa como linguagem geradora de significações, que permita produzir textos a partir de diferentes ideias, relações e necessidades profissionais.</p>	<p>1. Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados à área de Automação Industrial, através de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • indicadores linguísticos: <ul style="list-style-type: none"> ○ vocabulário; ○ morfologia; ○ sintaxe; ○ semântica; ○ grafia; ○ pontuação; ○ acentuação etc • indicadores extralinguísticos: <ul style="list-style-type: none"> ○ efeito de sentido e contextos socioculturais; ○ modelos preestabelecidos de produção de contextos <p>2. Conceitos de coerência e de coesão aplicadas à análise e à produção de textos técnicos específicos da área de Automação Industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ofícios; • memorandos; • comunicados; • cartas; • avisos; • declarações; • recibos; • carta-currículo; • <i>currículo vitae</i>; • técnico; • contrato; • memorial descritivo; • memorial de critérios; • técnicas de redação <p>3. Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias da comunicação</p> <p>4. Princípios de terminologia aplicados à área de Automação Industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • glossário com nomes e

				<div>origens dos termos utilizados pela automação industrial;</div> <div><ul style="list-style-type: none">• apresentação de trabalhos de pesquisas;• orientações e normas linguísticas para a elaboração do trabalho para conclusão de curso</div>	
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 <i>Master-Slave</i> ; 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 <i>bits</i> : • 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. 2. Interpretar e analisar malhas de sensores e transdutores com controladores PID. 3. Identificar, analisar e interpretar atuadores lineares e rotativos hidráulicos, pneumáticos e elétricos.	1.1.Relacionar e aplicar sensores, transdutores e transmissores suas características e sinais elétricos. 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). 3.1.Aplicar atuadores rotativos e lineares em processos industriais. 3.2.Relacionar os tipos de atuadores adequados à automação do processo industrial.	1. Sensores, transdutores e transmissores: <ul style="list-style-type: none"> digital e analógico: <ul style="list-style-type: none"> sinais adotados pela indústria 2. Características dos sensores e transdutores: <ul style="list-style-type: none"> sensibilidade, exatidão, precisão, linearidade, histerese, <i>offset</i>, <i>drift</i>, banda de erro estático, <i>range</i>, resolução, estabilidade, velocidade de resposta e vida útil 3. Sensores: <ul style="list-style-type: none"> presença, posição, deslocamento, velocidade, força, extensômetros, acelerômetros, temperatura, pressão, vazão, nível e ultrassom 4. Malha de sensores e aplicações industriais com dispositivos microcontrolados: <ul style="list-style-type: none"> CLP e microcontroladores 5. Controladores proporcionais: <ul style="list-style-type: none"> P, PD, PI e PID com aplicações dispositivos em microcontrolado: <ul style="list-style-type: none"> CLP e microcontroladores 6. Atuadores pneumáticos e hidráulicos aplicados em automação: <ul style="list-style-type: none"> lineares, rotativos e motores

				7. Atuadores elétricos aplicados em automação: <ul style="list-style-type: none">• 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.	Avaliar projetos de filtros passivos.	2.1.	Calcular, especificar e relacionar os vários tipos de filtros passivos.	2.	Circuitos RLC série e paralelo	
3.	Interpretar, definir e avaliar ensaios e testes com circuitos transistorizados.	3.1.	Aplicar e executar montagens com transistores.	3.	Filtros passivos:	
		3.2.	Identificar, aplicar e executar testes e ensaios com os diversos tipos de transistores.	•	passa alta, passa baixa e passa faixa	
4.	Especificar e analisar circuitos de polarização de transistores.	4.1.	Executar testes e ensaios em circuitos de polarização de transistores.	4.	Construção e configuração dos transistores bipolares, FET e MOSFET	
5.	Analisar os transistores como chave.	5.1.	Aplicar e executar testes e ensaios em transistores como chave.	5.	Polarização dos transistores	
6.	Analisar e avaliar os conhecimentos básicos aplicados aos amplificadores diferenciais.	6.1.	Medir e identificar as respostas de saída dos amplificadores diferenciais.	6.	Especificações dos transistores	
				7.	Transistor como chave	
				8.	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: <ul style="list-style-type: none"> • configuração delta; • configuração estrela; • potências trifásicas; • fator de potência 2. Transformadores de corrente e de potencial: <ul style="list-style-type: none"> • conceito, características, comandos 3. Motores AC e DC: <ul style="list-style-type: none"> • tipos, conceito, características, comandos 4. Comandos elétricos: <ul style="list-style-type: none"> • introdução aos comandos elétricos conforme norma ABNT 5. Dispositivos de comandos elétricos: <ul style="list-style-type: none"> • dispositivos de manobra: <ul style="list-style-type: none"> ○ botões, botoeiras, chaves seccionadoras, fim de cursos • dispositivos de acionamento: <ul style="list-style-type: none"> ○ contadores, relés • dispositivos de proteção: <ul style="list-style-type: none"> ○ fusíveis Diazed e NH, disjuntor motor, relé de sobrecarga e falta de fase • diagramas de comandos: <ul style="list-style-type: none"> ○ simbologia e terminologia 6. Tipos de partida de máquinas elétricas: <ul style="list-style-type: none"> • partida direta; • reversão; • estrela-triângulo 7. <i>Soft-Starter</i> : <ul style="list-style-type: none"> • princípio de funcionamento; • principais funções;

				<ul style="list-style-type: none">• aplicações <p>8. Inversor de frequência:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 fluido 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 fluidos 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: <ul style="list-style-type: none"> • princípios físicos; • diagramas, circuitos e símbolos hidráulicos; • bombas hidráulicas; • atuadores hidráulicos; • válvulas direcionais; • válvulas controladoras de pressão; • fluidos hidráulicos; • válvulas reguladoras de fluxo; • cálculos técnicos 2. Pneumática: <ul style="list-style-type: none"> • 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. <i>Software</i> 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 <i>softwares</i> 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 <i>softwares</i> gráficos. 2.2.Aplicar os comandos dos <i>softwares</i> gráficos.		1. Desenhos de simbologias elétricas segundo norma: <ul style="list-style-type: none"> DIN, ANSI, IEC e ABNT 2. <i>Softwares</i> gráficos (Ex.: Eplan/ E3 Séries e Multisim/ Proteus): <ul style="list-style-type: none"> 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.		1.1. Aplicar normas de metrologia e calibração de instrumentos de medição.		1. Sistema Internacional de Unidades:		
2. Analisar princípios básicos de instrumentação e sistemas de controle e automação.		2.1. Elaborar e calcular os limites superiores e inferiores de controle.		• padrão internacional de todo tipo de medição:		
3. Interpretar as funções e variáveis dos equipamentos e acessórios de operação e controle.		2.2. Fazer leitura de variáveis através de instrumentos medidores.		o distância, área, volume, peso, velocidade, grandezas elétricas e químicas		
		3.1. Monitorar e corrigir variáveis de processos.		2. Metrologia e calibração:		
		3.2. Elaborar fluxogramas de processo e instrumentação.		• erro, erro sistemático, erro aleatório, exatidão, repetibilidade, incerteza, aferição;		
		3.3. Identificar variáveis de processo, equipamento e instrumentos em sistema de controle analógicos e digitais.		• 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.		1.1. Aplicar os fundamentos de robótica.		1. Fundamentos de robótica		
		1.2. Identificar a necessidade de implantação de robôs industriais.		2. Composição de braços mecânicos:		
2. Adequar sistemas de controle dos movimentos dos robôs.		2.1. Identificar os tipos de braços presentes no mercado.		<ul style="list-style-type: none">• motores, servomotores e motores de passo;• encoders;• juntas;• elos		
3. Aplicar robôs em sistemas automatizados.		3.1. Correlacionar aplicações com os tipos de braços.		3. Tipos de juntas:		
		4.1. Usar linguagem de programação específica.		<ul style="list-style-type: none">• linear;• rotação;• torção;• revolvente;• esférica		
4. Operar e programar robôs.		4.2. Executar programação de braços mecânicos em processos de automação.		4. Tipos de garras:		
				<ul style="list-style-type: none">• ângulos de <i>Row</i>, <i>Pitch</i> e <i>Roll</i>;• aplicações de órgãos terminais		
				5. Configurações existentes de braços mecânicos e suas características		
				6. Programação de braços mecânicos:		
				<ul style="list-style-type: none">• <i>teach in box</i>;• ponto a ponto		
				7. <i>Softwares</i> 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.		1.1.Aplicar as normas técnicas referentes à simbologia, representação, elaboração e montagem de circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos.		1. Eletro-hidráulica e eletropneumática		
		2.1.Representar sequência de movimentos de atuadores.		2. Simbologia de circuitos e componentes eletro-hidráulicos e eletropneumáticos		
		2.2.Simular e montar circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos e com CLP.		3. Acionamentos com eletroválvulas para circuitos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos		
2. Analisar circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos e com CLP utilizando representação de sequência de movimentos e métodos para elaboração.		3.1.Aplicar sensores em circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos.		4. Representação de sequência de movimentos de atuadores:		
		3.2.Propor soluções para em aplicações de circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos.		• tabela, trajeto passo e representação abreviada		
				5. Elaboração de circuitos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos pelos métodos de maximização, minimização e intuitivo		
3. Projetar circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos e com CLP e com sensores.				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. 2. Identificar e especificar os tiristores. 3. Analisar circuitos de disparo. 4. Projetar circuitos de disparo utilizando o circuito TCA 785 e modulação PWM. 5. Reconhecer circuitos trifásicos controlados e não controlados.	1.1. Realizar testes de funcionamento de circuitos com amplificadores operacionais. 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. 3.1. Ensaiar circuitos de disparo com vários dispositivos. 3.2. Selecionar o dispositivo de disparo adequado para cada aplicação. 4.1. Ensaiar circuitos de disparo com TCA 785 e modulação PWM. 5.1. Realizar montagem de circuitos trifásicos controlados e não controlados com carga resistiva.	1. Amplificadores operacionais: <ul style="list-style-type: none"> • especificações, parâmetros e circuitos aplicativos voltados à automação industrial 2. Tiristores: <ul style="list-style-type: none"> • família de componentes, aplicações 3. SCR, Triac e IGBT: <ul style="list-style-type: none"> • princípio de funcionamento, aplicações, modos de disparo 4. Dispositivos de disparo: <ul style="list-style-type: none"> • DIAC, SUS, SBS, UJT, PUT; • circuitos de disparo e aplicações 5. Circuito especial de disparo com o circuito integrado TCA 785: <ul style="list-style-type: none"> • pinagem, configurações e aplicações 6. Modulação PWM: <ul style="list-style-type: none"> • 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 <i>software</i> de programação dos microcontroladores.		1.1. Projetar o <i>hardware</i> 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 (<i>Assembly</i>) de programação dos microcontroladores. 3.2. Projetar o <i>software</i> de um sistema microcontrolado aplicativo na área Industrial. 3.3. Identificar programação em C de um microcontrolador.		1. Arquitetura interna de microcontroladores de 8 <i>bits</i> : <ul style="list-style-type: none">• 8051 e PIC 16F 2. Microcontrolador PIC: <ul style="list-style-type: none">• <i>hardware</i>, estrutura interna e registradores internos 3. Estrutura de interfaceamento externo do PIC 4. Microcontrolador PIC: <ul style="list-style-type: none">• <i>software</i> (<i>Assembly</i> PIC) 5. Microcontrolador PIC: <ul style="list-style-type: none">• 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: <ul style="list-style-type: none">programação em <i>ladder</i>, <i>statement list</i>, diagrama de blocos, linguagem estruturada para CLP 5. Contatos NA/ NF e Set e Reset 6. Timers: <ul style="list-style-type: none">TON, TOFF e TP 7. Blocos contadores: <ul style="list-style-type: none">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: <ul style="list-style-type: none">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.		1.1.Elaborar e executar casos e procedimentos de testes de programas com auxilio de algoritmos.		1. Conceitos básicos de programação estruturada e algoritmo		
2. Desenvolver algoritmos com estruturas condicionais e aplicá-los em uma linguagem de programação orientada a objeto.		2.1.Aplicar as técnicas de programação de C++ para controle de estruturas condicionais.		2. Princípios de programação voltada a objeto e a evento		
3. Avaliar a linguagem de programação C++ e ambientes de programação, aplicando-os no desenvolvimento de <i>software</i> e rotinas e sub-rotinas aplicando também ponteiros em linguagem de programação.		3.1.Implementar matrizes e vetores em linguagem de programação orientada a objeto.		3. Lógica de programação: <ul style="list-style-type: none">fluxogramas		
		3.2.Implementar rotinas e sub-rotinas e ponteiros em linguagem de programação.		4. Interface de programação ou C++		
				5. Programas em estrutura condicional: <ul style="list-style-type: none"><i>if-else, for, do, while</i>		
				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
<p>1. Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.</p> <p>2. Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados no âmbito da área profissional.</p>	<p>1.1. Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional.</p> <p>1.2. Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo.</p> <p>1.3. Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos.</p> <p>1.4. Constituir amostras para pesquisas técnicas e científicas, de forma criteriosa e explicitada.</p> <p>1.5. Aplicar instrumentos de pesquisa de campo.</p> <p>2.1. Consultar Legislação, Normas e Regulamentos relativos ao projeto.</p> <p>2.2. Registrar as etapas do trabalho.</p> <p>2.3. Organizar os dados obtidos na forma de textos, planilhas, gráficos e esquemas.</p>	<p>1. Estudo do cenário da área profissional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • características do setor: <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 <p>2. Identificação e definição de temas para o TCC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • análise das propostas de temas segundo os critérios: <ul style="list-style-type: none"> ○ pertinência; ○ relevância; ○ viabilidade <p>3. Definição do cronograma de trabalho</p> <p>4. Técnicas de pesquisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • documentação indireta: <ul style="list-style-type: none"> ○ pesquisa documental; ○ pesquisa bibliográfica • técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas; • documentação direta: <ul style="list-style-type: none"> ○ pesquisa de campo; ○ pesquisa de laboratório; ○ observação; ○ entrevista; ○ questionário • técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo: <ul style="list-style-type: none"> ○ questionários; ○ entrevistas; ○ formulários; etc <p>5. Problemática</p> <p>6. Construção de hipóteses</p>

		<p>7. Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> geral e específicos (Para quê? e Para quem?) <p>8. Justificativa (Por quê?)</p>
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. Ler e interpretar textos técnicos em inglês relacionados à automação industrial.		1.1.Ser capaz de interpretar textos e manuais referentes à área de Mecatrônica em inglês.		1. Inglês básico: <ul style="list-style-type: none">• estrutura de frases;• flexão verbal;• pronomes	
2. Compor relatórios técnicos em inglês.		2.1.Ser capaz de compor relatórios técnicos, utilizando-se de termos técnicos em inglês.		2. Inglês técnico: <ul style="list-style-type: none">• termos mecânicos;• termos eletrônicos;• termos de controle	
3. Comunicação oral técnica em inglês.		3.1.Ser capaz de se comunicar em inglês perante uma reunião técnica.		3. Exemplos de textos: <ul style="list-style-type: none">• leitura e interpretação de manuais, catálogos relacionados à área de Automação Industrial	
				4. Elementos de relatórios técnicos	
				5. Comunicação escrita em inglês	
				6. Comunicação oral em inglês	

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: <ul style="list-style-type: none">• 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: <ul style="list-style-type: none">• 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: <ul style="list-style-type: none">• 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 <i>software</i> supervisório em aplicações industriais.		1.1. Programar <i>software</i> supervisório com aplicações industriais.			1. Programação de <i>softwares</i> supervisório: <ul style="list-style-type: none">• aplicações com CLP e inversores de frequência	
2. Projetar <i>softwares</i> supervisórios dispositivos microcontrolados: CLP e inversores de frequência e aplicar e integrar malhas com sensores e controladores PID com supervisórios e redes industriais.		2.1. Programar supervisório com dispositivos microcontrolados: CLP e inversores de frequência.			2. Programação de IHM com aplicações com CLP e inversores de frequência	
3. Integrar redes industriais com supervisório em aplicações de processos industriais.		2.2. Programar redes industriais com supervisório em aplicações de processos industriais.			3. Implementação de <i>softwares</i> supervisórios para redes de comunicação industrial: <ul style="list-style-type: none">• ModBus RTU/ ASCII;• Profibus PA;• Profibus DP;• DeviceNet;• Ethernet	
		3.1. Montar, testar e instalar sensores industriais com integração de CLP, inversores e <i>software</i> supervisório.			4. Exemplos de projetos de sistemas supervisórios e redes com CLP e inversor de frequência	
		3.2. Aplicar e integrar malhas com sensores e controladores PID com supervisórios e redes industriais.			5. Malhas com sensores e controladores PID com supervisórios: <ul style="list-style-type: none">• 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: <ul style="list-style-type: none">• introdução e histórico;• tipos:<ul style="list-style-type: none">○ 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: <ul style="list-style-type: none">• 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: <ul style="list-style-type: none">• 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. Promover a imagem da organização, percebendo ameaças e oportunidades que possam afetá-las e os procedimentos de controles adequados a cada situação.	1.1. Identificar a importância do domínio das técnicas interpessoais. 1.2. Utilizar as técnicas de relações interpessoais como instrumento de autopromoção e bom desempenho profissional e pessoal. 1.3. Trabalhar em equipe e cooperativamente valorizando e encorajando a autonomia e a contribuição de cada um. 1.4. Utilizar técnicas de relações interpessoais no atendimento ao cliente, parceiro, empregador, concorrente e os clientes internos. 1.5. Selecionar procedimentos de trabalho. 1.6. Identificar a cultura e os objetivos da organização.	1. Técnicas de relações interpessoais: <ul style="list-style-type: none"> • apresentação e comportamento; • empatia e comunicação; • <i>marketing</i> pessoal
2. Analisar o Código de Defesa do Consumidor.	2.1. Interpretar e aplicar o Código de Defesa do Consumidor nas relações consumidor e fornecedor. 2.2. Relatar a observação do Código do Consumidor no funcionamento e desenvolvimento da organização.	2. Noções do Código de Defesa do Consumidor 3. Código de Ética do Técnico em Automação Industrial: <ul style="list-style-type: none"> • conceitos; • teorias que explicam os conceitos éticos; • ética profissional: <ul style="list-style-type: none"> ◦ ética na área de Automação Industrial • a importância da ética na formação do profissional; • perfil ético do profissional de automação industrial; • legislação sobre a ética profissional de automação industrial; • regulamentos organizacionais: <ul style="list-style-type: none"> ◦ a importância das Normas e Regulamentos x Código de Ética Profissional; ◦ manuais diversos de automação industrial
3. Interpretar o Código de Ética do Técnico em Automação Industrial visando ao bom desempenho profissional.	3.1. Aplicar o Código de Ética do Técnico em Automação Industrial nas suas atividades. 3.2. Utilizar o Código de Ética do Técnico em Automação Industrial como fator norteador dos seus atos. 3.3. Aplicar normas e regulamentos. 3.4. Cumprir criticamente as regras, regulamentos e procedimentos organizacionais. 3.5. Ler e interpretar manuais contábeis.	4. Trabalho Voluntário: <ul style="list-style-type: none"> • Lei Federal nº 9.608/98 e Lei nº 10.748/03 alteradas pela Lei nº 10.940 de 27-08-2004; • Lei Estadual nº 10.335 de 30-06-1999; • Deliberação Ceeteps nº 01 de 08-03-2004
4. Identificar a importância do trabalho voluntário na formação profissional e ética	4.1. Interpretar legislação vigente sobre o trabalho voluntário. 4.2. Incorporar a prática	

do cidadão.		profissional do trabalho voluntário. 4.3. Participar de programas e atividades voluntárias na empresa e na comunidade.			
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 <i>software</i> com microcontroladores. 2. Projetar <i>hardware</i> e <i>software</i> 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 <i>hardware</i> e <i>software</i> em C++ utilizando portas do PC. 2.1. Montar <i>hardware</i> específico com microcontroladores para comunicação PC e <i>software</i> . 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: <ul style="list-style-type: none"> • paralela, serial e USB 2. Programas de comunicação com as portas do PC utilizando linguagem orientada a objeto em C++ 3. <i>Hardware</i> com interface de microcontroladores para comunicação com PC em C++ 4. Aplicações industriais com componentes e dispositivos com interface PC e microcontroladores: <ul style="list-style-type: none"> • 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. 2. Identificar as principais causas de acidentes de trabalho e métodos de prevenção. 3. Selecionar e enunciar os usos dos EPIs e EPCs. 4. Identificar os graus de ruídos ambientais.	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. 2.1. Executar procedimentos de prevenção de acidentes. 2.2. Realizar identificação de perigos e avaliação de riscos. 3.1. Identificar e enumerar as aplicações dos principais EPIs e EPCs. 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.	1. NBR ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007 2. Gerenciamento de projeto ambiental voltado para empresas: <ul style="list-style-type: none"> • produção mais limpa; • uso racional da água; • tratamento de efluentes; • classificação de resíduos; • estudo de impactos ambientais 3. Normas Regulamentadoras 4. CIPA 5. Saúde e Segurança do Trabalho 6. Prevenção contra acidentes do trabalho 7. Mapas de risco 8. Ergonomia 9. Equipamentos de proteção: <ul style="list-style-type: none"> • 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 de recursos necessários para o desenvolvimento de projetos. 3. Avaliar a execução e os resultados obtidos de forma quantitativa e qualitativa.			1.1.Consultar catálogos e manuais de fabricantes e de fornecedores de serviços técnicos. 1.2.Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos e explicações orais. 2.1.Correlacionar 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: <ul style="list-style-type: none">• pesquisa e compilação de dados;• produções científicas etc 2. Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho: <ul style="list-style-type: none">• definições;• terminologia;• simbologia etc 3. Definição dos procedimentos metodológicos: <ul style="list-style-type: none">• cronograma de atividades;• fluxograma do processo 4. Dimensionamento dos recursos necessários 5. Identificação das fontes de recursos 6. Elaboração dos dados de pesquisa: <ul style="list-style-type: none">• seleção;• codificação;• tabulação 7. Análise dos dados: <ul style="list-style-type: none">• interpretação;• explicação;• especificação 8. Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas 9. Sistemas de gerenciamento de projeto 10. Formatação de trabalhos acadêmicos		
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 contextualização 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 matrícula 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

1. LABORATÓRIO DE CLP, REDES INDUSTRIAIS E AUTOMAÇÃO

Mobiliário	
Quantidade	Identificação
2	Armário de aço medindo 1,98 x 1,20 x 0,47 (A x L x P)
2	Estante desmontável de aço 2,00 x 0,90 x 0,40 (A x L x P)
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor
22	Cadeiras giratórias com rodízio
7	Bancadas móvel didática
Equipamentos	
Quantidade	Identificação
7	Conjunto didático; para estudo de redes de comunicação industrial e sistema de supervisão
7	Conjunto didático, para práticas em pneumática e eletropneumática
1	Conjunto didático, robô para estudo de programação de sistema automatizado e integração com célula de manufatura
1	Planta de Controle de Processo Industrial com Sistema de Supervisão Local e via Web
1	Conjunto didático, para estudo de sensores industriais
8	Microcomputadores
2	Condicionador de ar
1	Projetor de multimídia
1	Impressora multifuncional
Softwares	
Quantidade	Identificação
1	Software de programação para os CLPs; sistema de supervisão SCADA via web, software de análise de processo.
1	Software para simulação e programação de Célula Robotizada.
Acessórios	
Quantidade	Identificação
1	Quadro Branco
1	Tela de projeção, modelo retrátil com acionamento manual
1	Monitor de TV de 42 polegadas
1	Quadro de aviso

2. LABORATÓRIO DE COMANDOS E MÁQUINAS ELÉTRICAS

Mobiliário	
Quantidade	Identificação
02	Armário de aço
22	Cadeiras giratórias com rodízio
01	Conjunto de mesa e cadeira do professor
01	Estante desmontável de aço
07	Bancada móvel didática
Equipamentos	
Quantidade	Identificação

07	Equipamentos para fins didáticos; para estudo de comandos elétricos e partidas de motores
03	Equipamento para estudo da construção, funcionamento, e acionamento de máquinas elétricas
07	Equipamento para estudo de inversores de frequência
03	Fasímetro;
07	Multímetro tipo digital, cat. II
03	Alicate eletrônico
03	Multímetro tipo digital, cat. IV
03	Tacômetro
03	Medidor de resistência de isolamento
03	Alicate amperímetro; medidor de corrente de fuga
01	Analisador de qualidade de energia
02	Condicionador de ar
01	Projeto multimídia
Acessórios	
Quantidade	Identificação
01	Quadro Branco
01	Tela de projeção, modelo retrátil com acionamento manual

3. LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA

Mobiliário	
Quantidade	Identificação
2	Armário de aço, medindo
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor;
22	Cadeiras giratórias com rodízio
2	Estante desmontável de aço, medindo
7	Bancada didática móvel
Equipamentos	
Quantidade	Identificação
7	Conjunto didático portátil, para estudo e treinamento em eletrônica analógica
7	Sistema didático portátil de treinamento em eletrônica digital,
7	Equipamentos para fins didáticos, para ensaios de eletrônica de potência
7	Osciloscópio analógico 20 Mhz
7	Osciloscópio digital 60 Mhz
7	Gerador de funções de bancada, display de 6 dígitos
7	Fonte de alimentação de alta estabilidade e baixo ripple, display 3 dígitos
7	Multímetro digital cat. II
2	Condicionador de ar
8	Microcomputador
1	Projeto multimídia
Acessórios	
Quantidade	Identificação
1	Quadro Branco
1	Quadro de aviso;
1	Tela de projeção, modelo retrátil com acionamento manual

4. LABORATÓRIO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Mobiliário	
Quantidade	Identificação
2	Armário de aço, medindo
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor;
22	Cadeiras giratórias com rodízio
2	Estante desmontável de aço, medindo
7	Bancada móvel didática
Equipamentos	
Quantidade	Identificação
7	Equipamento para treinamento em instalações elétricas
7	Equipamento para estudo das instalações elétricas industriais
7	Equipamento para estudo de instalações elétricas em edifícios e residências inteligentes
7	Multímetro digital cat.II
3	Alicate eletrônico, tipo wattímetro digital
3	Luxímetro, com escalas de 0 a 200.000 luxes
3	Termômetro, em plástico resistente, com visor digital
3	Alicate eletrônico, amperímetro digital portátil, cat. III
3	Alicate amperímetro eletrônico cat. IV
3	Multímetro cat. IV
1	Microcomputador
1	Projetor de multimídia
2	Condicionador de ar
Acessórios	
Quantidade	Identificação
1	Quadro Branco
1	Quadro de aviso;

BIBLIOGRAFIA

Qtde.	Bibliografia/autor, nome do livro, ano, edição e editora
05	AIUB , José Eduardo e FILONI , Enio. Eletrônica: Eletricidade – Corrente Contínua. Editora Érica.
05	ALBUQUERQUE , Eng. Rômulo Oliveira. Análise de Circuitos em Corrente Alternada. Editora Érica.
05	ALBUQUERQUE , Rômulo Oliveira e SEABRA , Antonio Carlos. Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT. Editora Érica.
05	ALBUQUERQUE , Rômulo Oliveira. Análise de Circuitos em Corrente Contínua. Editora Érica.
05	ALMEIDA , José Luiz Antunes de. Dispositivos Semicondutores – Tiristores – Ponta de Estoque. Editora Érica.
05	ALMEIDA , José Luiz Antunes de. Dispositivos Semicondutores – Tiristores. Editora Érica.
05	ARRABAÇA , Prof. Dr. Devair Aparecido e GIMENEZ , Prof. Dr. Salvador Pinillos. Eletrônica de Potência – Conversores de Energia CA/ CC – Teoria, Prática e Simulação. Editora Érica.
05	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. Editora Érica.
05	BONACORSO , Nelso Gauze e NOLL , Valdir. Automação Eletropneumática. Editora Érica.
05	CAPELLI , Alexandre. Automação Industrial – Controle do Movimento e Processos Contínuos. Editora Érica.
05	CAPELLI , Alexandre. Energia Elétrica para Sistemas Automáticos da Produção. Editora Érica.
05	CAPUANO , Francisco G. e IDOETA , Ivan Valeije. Elementos de Eletrônica Digital. Editora Érica.
05	CAPUANO , Francisco G. e MARINO , Maria Aparecida M. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. Editora Érica.
05	CARVALHO , Geraldo. Máquinas Elétricas – Teoria e Ensaio. Editora Érica.
05	CIPELLI , Antonio Marco Vicari; SANDRINI , Waldir João e MARKUS , Otávio. Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos. Editora Érica.
05	COSTA , Cesar da. Projetos de Circuitos Digitais com FPGA. Editora Érica.
05	CRUZ , Eduardo Cesar Alves e CHOUERI JR , Salomão. Eletrônica Aplicada. Editora Érica.
05	CRUZ , Eduardo. Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua. Teoria e Exercícios. Editora Érica.
05	FIALHO , Eng. Arivelto Bustamante. Automação Hidráulica – Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. Editora Érica.
05	FIALHO , Eng. Arivelto Bustamante. Automação Pneumática – Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos – Ponta de Estoque. Editora Érica.
05	FIALHO , Eng. Arivelto Bustamante. Automação Pneumática – Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. Editora Érica.
05	FIALHO , Eng. Arivelto Bustamante. Instrumentação Industrial – Conceitos, Aplicações e Análises. Editora Érica.

05	FRANCHI , Claiton Moro e CAMARGO , Valter Luís Arlindo de. Controladores Lógicos Programáveis – Sistemas Discretos. Editora Érica.
05	FRANCHI , Claiton Moro. Acionamentos Elétricos. Editora Érica.
05	FRANCHI , Claiton Moro. Controle de Processos Industriais – Princípios e Aplicações. Editora Érica.
05	FRANCHI , Claiton Moro. Inversores de Frequência – Teoria e Aplicações. Editora Érica.
05	GARCIA , Prof. Dr. Paulo Alves e MARTINI , Prof. Dr. José Sidnei Colombo. Eletrônica Digital – Teoria e Laboratório. Editora Érica.
05	GEORGINI , Marcelo. Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs. Editora Érica.
05	LIRA , Francisco Adval de. Metrologia na Indústria. Editora Érica.
05	LOURENÇO , Antonio C. de; CRUZ , Eduardo C. Alves; FERREIRA , Sabrina R. e JÚNIOR , Salomão C. Circuitos Digitais – Estude e Use. Editora Érica.
05	LUGLI , Alexandre Baratella e SANTOS , Max Mauro Dias. Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET. Editora Érica.
05	LUGLI , Alexandre Baratella e SANTOS , Max Mauro Dias. Sistemas Fieldbus para Automação Industrial – DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet. Editora Érica.
05	MARKUS , Otávio. Circuitos Elétricos – Corrente Contínua e Corrente Alternada – Teoria e Exercícios. Editora Érica.
05	MARKUS , Otávio. Sistemas Analógicos Circuitos com Diodos e Transistores. Editora Érica.
05	MARQUES , Angelo Eduardo B.; CRUZ , Eduardo Cesar A.; JÚNIOR , Salomão Choueri. Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores – Estude e Use – Ponta de Estoque. Editora Érica.
05	MELLO , Luiz Fernando Pereira de. Projetos de Fontes Chaveadas – Teoria e Prática. Editora Érica.
05	NATALE , Ferdinando. Automação Industrial – Série Brasileira de Tecnologia. Editora Érica.
05	SILVEIRA , Paulo R. da e SANTOS , Winderson E. Automação e Controle Discreto – Ponta de Estoque. Editora Érica.
05	SILVEIRA , Paulo R. da e SANTOS , Winderson E. Automação e Controle Discreto. Editora Érica.
05	SIMONE , Gilio Aluisio e CREPPE , Renato Crivellari. Conversão Eletromecânica de Energia – Uma Introdução ao Estudo. Editora Érica.
05	THOMAZINI , Daniel e ALBUQUERQUE , Pedro Urbano Braga de. Sensores Industriais – Fundamentos e Aplicações. Editora Érica.

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	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• 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

	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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

	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 <i>Software</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • 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
Eleticidade Básica	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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

	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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)

	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
Eletrônica Analógica III	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Automação Industrial (EII) • Eletroeletrônica (EII) • Eletromecânica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII)

	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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

	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia em Automação Secretariado Executivo Bilingue/ Inglês • Tecnologia em Formação de Secretariado/ Inglês • Tecnologia em Formação de Secretário/ Inglês • Tecnologia em Secretariado Executivo Bilingue/ Inglês • Tradutor e Intérprete com habilitação em Inglês
Instalações Elétricas	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Letras com habilitação em Linguística • Letras com habilitação em Português (LP) • Letras com habilitação em Secretário Bilingue/ Português • Letras com habilitação em Secretário Executivo Bilingue/ 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 Bilingue • Tradutor e Intérprete com habilitação em Português
Metrologia	<ul style="list-style-type: none"> • 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)

	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia em Telecomunicações
Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	<ul style="list-style-type: none"> • 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 <i>Software</i> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 <i>Software</i> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Automação Industrial (EII) • Eletrônica (EII) • Engenharia de Automação e Controles

	<ul style="list-style-type: none"> 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 <i>Software</i> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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)

	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia em Mecânica (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Segurança do Trabalho
Sistemas Automatizados	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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

	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 – <i>Técnicos en Electrónica y Telecomunicaciones</i>
3115 – <i>Técnicos en Mecánica y Construcción Mecánica</i>

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;
- 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 Roderio 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**

R.G. 19.328.301

Supervisor Educacional

**Stella Maris Alvares
Lobo**

R.G. 10.192.668-6

Supervisor Educacional

**Sônia Regina Corrêa
Fernandes**

R.G. 9.630.740-7

**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.**

Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

MÓDULO I – 1º Semestre de 2012			
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

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

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

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

SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

Qualificação Técnica de Nível Médio de
AUXILIAR TÉCNICO EM AUTOMACÃO INDUSTRIAL

Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de
TÉCNICO EM AUTOMACÃO INDUSTRIAL

Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Governo do Estado de São Paulo
Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 01208-000 – São Paulo – SP

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.

MÓDULO I – 1º Semestre de 2012			
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 – 2º Semestre de 2012			
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 – 1º Semestre de 2013			
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 – 2º Semestre de 2013			
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

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Governo do Estado de São Paulo
 Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 01208-000 – São Paulo – SP

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
TOTAL	160	340	500	II.8 – Metrologia	00	40	40	III.8 – Inglês Instrumental	40	00	40	TOTAL	140	360	500
				TOTAL	40	460	500	TOTAL	120	380	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.					

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Governo do Estado de São Paulo
Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 01208-000 – São Paulo – SP

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
TOTAL	150	350	500	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				
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									
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
TOTAL	160	340	500	II.8 – Metrologia	00	40	40	III.8 – Inglês Instrumental	40	00	40	TOTAL	140	360	500
				TOTAL	40	460	500	TOTAL	120	380	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.					

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Governo do Estado de São Paulo
Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 01208-000 – São Paulo – SP

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 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
TOTAL	150	350	500	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				
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.					