

Nome da Instituição	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
CNPJ	62823257/0001-09
Data	24-10-2019
Número do Plano	435
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais

Plano de Curso para	
01. Habilitação 1ª + 2ª + 3ª SÉRIES Carga Horária Estágio TCC	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECATRÔNICA Integrado ao Ensino Médio 4169 horas 0000 horas 120 horas
02. Qualificação 1ª SÉRIE Carga Horária Estágio	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MECATRÔNICA 000 horas 000 horas
03. Qualificação 1ª + 2ª SÉRIES Carga Horária Estágio	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE MECATRÔNICA 000 horas 000 horas

- ✓ Presidente do Conselho Deliberativo
Laura M. J. Laganá
- ✓ Diretora Superintendente
Laura M. J. Laganá
- ✓ Vice-diretora Superintendente
Emilena Lorezon Bianco
- ✓ Chefe de Gabinete
Armando Natal Maurício
- ✓ Coordenador do Ensino Médio e Técnico
Almério Melquíades de Araújo

Equipe Técnica

Coordenação:

Almério Melquíades de Araújo

Mestre em Educação

Coordenador do Ensino Médio e Técnico

Organização:

Fernanda Mello Demai

Doutora e Mestre em Terminologia

Diretora de Departamento

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

José Antonio Castro Bartelega

Especialização em Eletricidade e Óptica Experimental

Engenharia Mecânica

Coordenador de Projetos do Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

Colaboração

Equipe Pedagógico – Administrativa

Adriano Paulo Sasaki

Tecnólogo em Gestão de Recursos Humanos
Responsável pelo Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência
Assistente Técnico Administrativo I
Ceeteps

Andréa Marquezini

Bacharel em Administração de Empresas
Especialista em Gestão de Projetos
Responsável pela Padronização de Laboratórios e Equipamentos
Assistente Técnico Administrativo III
Ceeteps

Dayse Victoria da Silva Assumpção

Bacharel em Letras
Licenciada em Letras – Português e Inglês
Pós-Graduada em Língua Portuguesa: Redação e Oratória
Coordenadora de Projetos - Revisão Documental - Área de Linguagens e suas
Tecnologias - Área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas
Etec Prof. Horácio Augusto da Silveira

Elaine Cristina Cendretti

Licenciada em Matemática, Física e Mecânica
Tecnóloga em Projetos Mecânicos
Especialista em Administração Escolar, Supervisão e Orientação
Coordenadora de Projetos - Gestão Documental - Área da Indústria 4.0 -
Área de Matemática e suas Tecnologias - Área de Ciências
da Natureza e suas Tecnologias
Etec Prof. José Sant'Ana de Castro

Joyce Maria de Sylva Tavares Bartelega

Licenciada em Engenharia Elétrica
Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho

Especialista em Gestão Ambiental

Mestra em Física

Coordenadora de Projetos - Área Segurança do Trabalho -

Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias - Física

Etec Alfredo de Barros Santos

Luciano Carvalho Cardoso

Licenciado em Filosofia

Mestre em Lógica

Coordenador de Projetos - Área de Empreendedorismo -

Área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Etec Parque da Juventude

Marcio Prata

Tecnólogo em Informática para a Gestão de Negócios

Responsável pelas Matrizes Curriculares e pela

Sistematização dos Dados dos Currículos

Assistente Técnico Administrativo II

Ceeteps

Meiry Aparecida de Campos

Bacharel e Licenciada em Direito

Licenciada em Pedagogia

Especialista em Direito Civil e Processo Civil

Coordenadora de Projetos - Área Jurídica

Etec Dra. Maria Augusta Saraiva

Sérgio Yoshiharu Hitomi

Tecnólogo em Processamento de Dados

Coordenador de Projetos - Área de Empreendedorismo

Etec São Paulo

Talita Trejo Silva Gomes

Assistente Administrativa

Ceeteps

Equipe de Professores Especialistas

Edson João Patané

Engenheiro Elétrico – modalidade Eletrônica
Especialista em Automação, Instrumentação e Controle
Mestre em Controle de Processos Industriais
Etec José Rocha Mendes

João Honorato Júnior

Engenheiro Operacional Mecânico
Mestre em Engenharia de Produção
Etec Basilides de Godoy

Meire Satiko Fukusawa Yokota

Tecnóloga Mecânica
Etec Jorge Street

Walter Ernest Muller Moreira

Engenheiro de Controle e Automação
Especialista em Automação Industrial
Especialista em Gestão Escolar
Etec Presidente Vargas

Parceiros

Sabó Indústria e Comércio de Autopeças S/A.

CNPJ: 60.860.681/0013-23

Ricardo Teixeira Ávila

Diretor Industrial

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS	7
CAPÍTULO 2	REQUISITOS DE ACESSO	12
CAPÍTULO 3	PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	13
CAPÍTULO 4	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	22
CAPÍTULO 5	CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	159
CAPÍTULO 6	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM.....	160
CAPÍTULO 7	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	163
CAPÍTULO 8	PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO	186
CAPÍTULO 9	CERTIFICADOS E DIPLOMA.....	248
	PARECER TÉCNICO	249
	PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 04-11-2019	254
	APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO.....	255
	PORTARIA CETEC Nº 1827, DE 17-1-2020.....	256

CAPÍTULO 1 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

1.1. Justificativa

A área de Mecatrônica atua no desenvolvimento de projetos de máquinas, dispositivos e equipamentos de automação e sistemas robotizados.

Inúmeros produtos, antes acionados mecanicamente, passam a incorporar sistemas eletrônicos e microprocessados, resultando em maior flexibilidade de programação e melhoria de rendimento, performance e segurança dos processos de manufatura, além de processar dados e automatizar informações.

Nesse cenário, o mercado requer que as empresas sejam competitivas e potencializem sua produtividade, aumentando a eficiência dos trabalhos e diminuindo os custos relativos à manutenção de equipamentos e ao consumo de energia; o consumidor, por sua vez, também tem modificado seus hábitos e demandado produtos customizados e ecoeficientes, produzidos com novos materiais e tecnologias.

Segundo informações publicadas em 2016 pelo Fórum Econômico Mundial, entre as habilidades mais importantes que um profissional deverá ter em 2020, estão a capacidade de solucionar problemas complexos e a flexibilidade cognitiva, objetos estes de altíssima relevância para a formação desse novo perfil técnico.

Observando-se a demanda do Vestibulinho das escolas técnicas do Centro Paula Souza no referido curso, nos últimos três anos, nas modalidades Concomitante e Subsequente e Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, verifica-se um índice alto de procura, uma vez que, no período, 38.488 candidatos tentaram cursar Mecatrônica, mas somente 6.746 obtiveram êxito.

Técnico Mecatrônica – Concomitante e Subsequente			
Ano	Candidatos	Vagas	Candidato/Vaga
2015_1	4.761	916	5,2
2015_2	4.087	876	4,67
2016_1	5.271	916	5,75
2016_2	3.083	676	4,56
2017_1	3.661	796	4,6
2017_2	3.148	676	4,66
Técnico Mecatrônica – Integrado ao Ensino Médio			
2015	4.618	555	8,32
2016	4.951	630	7,8
2017	4.908	705	6,96
Total Geral	38.488	6.746	5,71

A concorrência global e as exigências dos consumidores levaram à criação e à implantação de novas tecnologias e filosofias de produção, como a *Internet das Coisas*, a computação em nuvem, *big data*, a robótica avançada – com destaque para os robôs colaborativos –, a inteligência artificial, os novos materiais e tecnologias, a manufatura aditiva – impressão 3D – e a manufatura híbrida e as funções aditivas e de usinagem em uma mesma máquina.

Essas tecnologias integradas deram origem à Manufatura Avançada ou Indústria 4.0., que está sendo implementada desde 2012 em diversos países e pressiona o Brasil a tomar decisões rápidas para sua implantação, a fim de que não se perca competitividade em relação a seus principais concorrentes.(CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Desafios para a indústria 4.0 no Brasil**)

A habilitação profissional de Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio requer uma formação adequada às exigências dessa nova tecnologia, possibilitando que competências e habilidades das áreas de Mecânica, Eletrônica e Tecnologia da Informação sejam desenvolvidas pelos técnicos da habilitação em Mecatrônica, a fim de que possam atender plenamente às demandas da indústria de manufatura avançada sob a ótica de uma abordagem integrada e multidisciplinar.

A habilitação profissional técnica de nível médio em **TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO** tem por objetivo proporcionar aos estudantes conhecimentos e práticas que os levem a apropriarem-se de tecnologias numa condição de excelência, articulando conceitos e metodologias, estratégias e avanços técnico-mercadoológicos adicionados a novos recursos humanos, a fim de corresponder, de maneira eficiente, a critérios, normas e sistemas específicos presentes nos segmentos desse setor.

Fontes de Pesquisa:

CENTRO PAULA SOUZA. **Banco de Dados Cetec**. Disponível em: <<http://bdcetec.azurewebsites.net/index.php>>. Acesso em 15 ago. 2019.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Desafios para a indústria 4.0 no Brasil**. Brasília: CNI, 2016.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution**. Disponível em: <<https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/>>. Acesso em 15 ago. 2019.

1.2. Objetivos

O curso de **TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO** tem como objetivos capacitar o aluno para:

- operar equipamentos de alta tecnologia;
- efetuar programação de sistemas produtivos;
- programar controle de automação de sistemas;
- realizar manutenção de sistemas de automação;
- testar o funcionamento dos sistemas integrados de processos produtivos identificando defeitos e propondo soluções;
- utilizar os sistemas computacionais para gerenciar, projetar e integrar sistemas industriais e supervisionados por dispositivos microcontroladores, sensores e atuadores.

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 do Ensino Médio e Técnico, a instituir o “Laboratório de Currículo” com a finalidade de atualizar, elaborar e reelaborar os Planos de Curso das Habilitações Profissionais oferecidas por esta instituição, bem como cursos de Qualificação Profissional e de Especialização Profissional Técnica de Nível Médio demandados pelo mundo de trabalho.

Especialistas, docentes e gestores educacionais foram reunidos no Laboratório de Currículo para estudar e analisar o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (MEC) e a CBO – Classificação Brasileira de Ocupações (Ministério do Trabalho). Uma sequência de encontros de trabalho, previamente agendados, possibilitou reflexões, pesquisas e posterior construção curricular alinhada a este mercado.

Entendemos o “Laboratório de Currículo” como o processo e os produtos relativos à pesquisa, ao desenvolvimento, à implantação e à avaliação de currículos escolares pertinentes à Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

Partimos das leis federais brasileiras e das leis estaduais (estado de São Paulo) que regulamentam e estabelecem diretrizes e bases da educação, juntamente com pesquisa de mercado, pesquisas autônomas e avaliação das demandas por formação profissional.

O departamento que oficializa as práticas de Laboratório de Currículo é o Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac), dirigido pela Professora Doutora Fernanda Mello Demai, desde outubro de 2011.

No Gfac, definimos Currículo de Educação Profissional Técnica de Nível Médio como esquema teórico-metodológico que direciona o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, atribuições, atividades, competências, habilidades, bases tecnológicas, valores e conhecimentos, organizados por eixo tecnológico/área de conhecimento em componentes curriculares, a fim de atender a objetivos da Formação Profissional de Nível Médio, de acordo com as funções do mercado de trabalho e dos processos produtivos e gerenciais, bem como as demandas sociopolíticas e culturais, as relações e atores sociais da escola.

As formas de desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem e de avaliação foram planejadas para assegurar uma metodologia adequada às competências profissionais propostas no Plano de Curso.

Fontes de Consulta:

1. **BRASIL** Ministério da Educação. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. Brasília: MEC: 2016. Eixo Tecnológico: “Controle e Processos Industriais” (site: <http://pronatec.mec.gov.br/cnct/>)
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 – TÉCNICO EM MECATRÔNICA
3001-05 – Técnico em Mecatrônica - Automação da Manufatura Técnico em Manutenção Mecatrônica
3001-10 – Técnico em Mecatrônica - Robótica

CAPÍTULO 2 REQUISITOS DE ACESSO

O ingresso no Curso **TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO** dar-se-á por meio de processo classificatório para alunos que tenham concluído a nona série do Ensino Fundamental II ou equivalente.

O processo classificatório será divulgado por edital público, 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 quatro áreas do conhecimento:

- Linguagens e suas Tecnologias;
- Matemática e suas Tecnologias;
- Ciências Humanas e Sociais Aplicadas;
- Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

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

O acesso aos demais módulos ocorrerá por avaliação de competências adquiridas no trabalho, por aproveitamento de estudos realizados ou por reclassificação.

CAPÍTULO 3

PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

3ª SÉRIE

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

O **TÉCNICO EM MECATRÔNICA** é o profissional que atua no projeto, montagem e instalação de máquinas e equipamentos automatizados e sistemas robotizados. Realiza medições, programação e opera sistemas mecatrônicos, conforme especificações técnicas. Utiliza *softwares* específicos e linguagens de programação. Pode coordenar equipes e treinamento operacional, nos limites de suas atribuições. Atua na melhoria dos sistemas convencionais de produção. Realiza manutenções preditiva, preventiva e corretiva, em conformidade com as normas técnicas e de higiene, segurança, qualidade e proteção ao meio ambiente. Integra equipamentos mecânicos e eletrônicos e executa procedimentos de controle da qualidade e gestão.

MERCADO DE TRABALHO

- ❖ Laboratórios de controle de qualidade.
- ❖ Empresas integradoras de sistemas de automação industrial.
- ❖ Fabricantes de máquinas, componentes e equipamentos robotizados.
- ❖ Grupos de pesquisa que desenvolvam projetos na área de sistemas elétricos.
- ❖ Indústrias com linhas de produção automatizadas, aeroespaciais, automobilística, metalomecânica e plástico.

COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- ❖ Demonstrar ética profissional.
- ❖ Contribuir para o alcance de objetivos comuns.
- ❖ Possuir capacidade de análise e tomada de decisão.
- ❖ Demonstrar tendência a ajustar situações e estabelecer acordos.
- ❖ Responder com empatia a necessidades manifestadas por outras pessoas.
- ❖ Revelar capacidade e interesse na construção de relacionamentos profissionais.

- ❖ Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.

Ao concluir a Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**, o aluno deverá ter construído as seguintes competências gerais:

1ª SÉRIE

- Aplicar normas técnicas de saúde e de segurança no trabalho.
- Identificar características e propriedades em materiais elétricos e mecânicos.
- Identificar ferramentas e instrumentos de medição utilizados em Mecatrônica.
- Projetar dispositivo de ferramentas, máquinas e equipamentos, utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos.

2ª SÉRIE

- Programar controle de automação de sistemas.
- Realizar manutenção de sistemas de automação.
- Testar o funcionamento dos sistemas integrados de processos produtivos de acordo com os padrões estabelecidos, identificando defeitos e propondo soluções.
- Aplicar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em projetos, processos de fabricação, manutenção industrial e instalação de máquinas e equipamentos.
- Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas correlacionando-as com fundamentos matemáticos, físicos e químicos para aplicação em processos de controle de qualidade.

3ª SÉRIE

- Supervisionar sistemas de automação.
- Programar e operar máquinas operatrizes automatizadas.
- Aplicar normas técnicas no controle da qualidade no processo industrial.
- Aplicar métodos de qualidade referentes aos processos, insumos e produtos.
- Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias de automação.

3ª SÉRIE

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- ❖ Programar microcontroladores.
- ❖ Projetar sistemas mecatrônicos.
- ❖ Diagnosticar defeitos e falhas nos sistemas.
- ❖ Realizar manutenção de sistemas automatizados.
- ❖ Avaliar sistemas eletroeletrônicos e sistema de automação.
- ❖ Elaborar programação e operação de máquinas e ferramentas.
- ❖ Atuar de acordo com princípios éticos nas relações de trabalho.
- ❖ Adequar sistemas convencionais a tecnologias atuais de automação.
- ❖ Identificar características de operação e controle de processos industriais.
- ❖ Efetuar programação de sistemas produtivos automatizados, bem como operá-los.
- ❖ Organizar materiais e recursos para instalar sistemas de automatização de processos e produtos.

ATRIBUIÇÕES EMPREENDEDORAS

- ❖ Resolver problemas novos.
- ❖ Executar dinâmicas de criatividade e inovação.
- ❖ Elaborar procedimentos de planejamento estratégico.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – PROJETAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Definir fluxo do processo para automatizá-lo.
- Analisar processo e produto para automação.
- Projetar a integração de sistemas automatizados.
- Acompanhar cronograma de implantação do sistema.
- Especificar materiais e componentes para automatização.
- Identificar alternativas para automatizar o processo e o produto.
- Propor melhoria contínua dos sistemas de automação já instalados.

B – CONFERIR AQUISIÇÃO DE COMPONENTES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Selecionar fornecedores de máquinas e equipamentos.
- Auxiliar na elaboração de parecer técnico sobre máquinas e equipamentos.
- Verificar características técnicas de sistemas de automação com base na documentação técnica.

C – COORDENAR EQUIPES DE TRABALHO

- Monitorar a execução de tarefas.
- Reunir-se com a equipe de trabalho.
- Atribuir responsabilidade aos integrantes.
- Estabelecer metas aos integrantes da equipe.
- Dar suporte técnico aos integrantes da equipe.
- Promover a integração entre membros da equipe envolvidos no projeto.

D – PROGRAMAR CONTROLE DE AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS

- Programar parâmetros para acionamentos de potência.
- Programar posicionamento de máquinas e equipamentos via *CNC*.
- Programar sequência de acionamentos e controles microprocessados.
- Programar posicionamento, operação e integração de robôs em processos.

E – INSTALAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

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

F – REALIZAR MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Analisar falhas de sistemas de automação.
- Planejar manutenção preventiva e preditiva.
- Realizar manutenção preventiva, preditiva e corretiva de sistemas.

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

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

H – PESQUISAR E MANTER-SE ATUALIZADO EM RELAÇÃO A PRINCÍPIOS DA ÉTICA NAS RELAÇÕES DE TRABALHO

- Pesquisar princípios referentes à ética nas relações de trabalho.
- Pesquisar e trabalhar conforme as legislações pertinentes à área profissional.

1ª SÉRIE

PERFIL PROFISSIONAL DA QUALIFICAÇÃO

Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **AUXILIAR TÉCNICO EM MECATRÔNICA**

O **AUXILIAR TÉCNICO EM MECATRÔNICA** é o profissional que atua na área industrial, auxiliando técnicos e engenheiros no projeto, na instalação e na manutenção de sistemas produtivos automatizados para identificar e aplicar características e propriedades de materiais, elaborar croqui e desenhos, interpretar catálogos, manuais e tabelas de aplicação industrial.

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- ❖ Realizar testes e medições elétricas.
- ❖ Efetuar controle dimensional de peças.
- ❖ Interpretar desenhos e representações gráficas.
- ❖ Empregar aplicativos para desenhos informatizados
- ❖ Realizar análise das condições de instalações elétricas.
- ❖ Avaliar componentes eletro-hidráulicos e eletropneumáticos.
- ❖ Identificar esforços e movimentos em sistemas mecatrônicos.
- ❖ Trabalhar com responsabilidade, segurança e ética ambiental.
- ❖ Elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle das atividades.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – PROJETAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Selecionar componentes para automação industrial.
- Selecionar componentes hidráulicos e pneumáticos.
- Selecionar dispositivos e materiais para instalações elétricas.

B – REALIZAR MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Identificar dispositivos e materiais para instalações elétricas.
- Auxiliar na manutenção corretiva básica de sistemas mecânicos em automação.
- Estabelecer as condições de higiene e segurança para a realização da manutenção.
- Realizar medições e testes de grandezas elétricas para identificação de necessidades de manutenção de sistemas de automação.

C – PARTICIPAR DA ELABORAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMAS

- Auxiliar na elaboração de projetos.
- Relatar resultados de ensaios, experimentos e sistemas mecatrônicos.

D – CONFERIR A AQUISIÇÃO DE COMPONENTES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Verificar as especificações de peças de reposição de componentes hidráulicos, pneumáticos e eletroeletrônicos.

E – INSTALAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Auxiliar na montagem de componentes eletroeletrônicos, mecânicos, hidráulicos e pneumáticos em sistemas de automação.

F – UTILIZAR OS SISTEMAS AUTOMATIZADOS COMO FERRAMENTA DE PESQUISA E ATUAÇÃO NA ÁREA PROFISSIONAL

- Elaborar apresentações.
- Elaborar planilhas para divulgação de dados.
- Pesquisar aplicativos e *softwares* que possam contribuir para a área profissional.

2ª SÉRIE

PERFIL PROFISSIONAL DA QUALIFICAÇÃO

Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE MECATRÔNICA

O **ASSISTENTE TÉCNICO DE MECATRÔNICA** é o profissional que atua na instalação e manutenção de sistemas mecatrônicos, analisa a implantação e propõe melhorias ao projeto.

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- ❖ Interpretar catálogos e manuais técnicos.
- ❖ Interpretar circuitos elétricos e eletrônicos básicos.
- ❖ Avaliar esforços e movimentos em sistemas mecânicos.
- ❖ Avaliar características técnicas de sistemas de automação.
- ❖ Auxiliar nos processos produtivos de manufatura mecânica.
- ❖ Elaborar programação e operação de máquinas e processos.
- ❖ Realizar programação de sistemas produtivos automatizados e monitorá-los.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – PROJETAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Calcular resistência de materiais mecânicos.
- Especificar e selecionar elementos de máquinas.
- Projetar acionamentos para máquinas e equipamentos.
- Elaborar circuitos elétricos, conforme a lógica requerida.
- Identificar e selecionar materiais em sistemas mecânicos.
- Programar sequência de acionamentos e controle via *CLP*.
- Integrar sensores e atuadores em projetos de automatização.

B – CONFERIR A AQUISIÇÃO DE COMPONENTES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Conferir o recebimento dos materiais (inspeção).
- Especificar necessidade de partes e peças para reposição.
- Selecionar sensores e atuadores para automação industrial.
- Auxiliar na seleção de fornecedores de máquinas e equipamentos.
- Acompanhar teste de funcionamento de máquinas e equipamentos.

C – INSTALAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Interpretar documentação do projeto.
- Montar componentes mecânicos em sistemas de automação.
- Montar componentes eletroeletrônicos em sistemas de automação.
- Acompanhar teste de produção do sistema de automação em processo.
- Propor alternativas para solucionar problemas básicos relativos ao projeto durante a instalação.
- Organizar materiais e recursos para instalar sistemas de automatização de processos e produtos.

D – REPARAR SISTEMAS MECATRÔNICOS

- Propor soluções para reparo de instalações e dispositivos mecatrônicos.

E - PROGRAMAR CONTROLE DE AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS

- Integrar equipamentos de automação, utilizando redes industriais.
- Integrar sistemas de automação através de recursos avançados (supervisórios, CAM, CAD).

CAPÍTULO 4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

4.1. Estrutura Modular

O currículo da Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO** foi organizado dando atendimento ao que determinam as legislações: Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB 6, de 20-9-2012; Resolução CNE/CEB 2, de 30-1-2012; Resolução CNE/CEB 4, de 13-7-2010; Resolução SE 78, de 7-11-2008; Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014; Parecer CNE/CEB 39/2004; Parecer 11, de 12-6-2008; Parecer CNE/CEB n.º 5, de 4-5-2011, na Deliberação CEE 162/2018, alterada pela Deliberação CEE 168/2019; assim como as competências profissionais identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar e de representantes do mundo do trabalho.

A organização curricular da Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO** está de acordo com o Eixo Tecnológico “Controle e Processos Industriais” e estruturada em séries articuladas, com terminalidade correspondente à qualificação profissional de nível técnico identificada no mercado de trabalho.

Com a integração do Ensino Médio e Técnico, o currículo do Curso de **TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**, estruturado na forma de oferecimento Integrada ao Ensino Médio, é constituído por:

- Componentes curriculares da Formação Geral (Ensino Médio);
- Componentes curriculares da Formação Profissional (Ensino Técnico).

As funções e as competências referentes aos componentes curriculares da Formação Geral (Base Nacional Comum e Parte Diversificada) são direcionadas para:

- formação da sua identidade pessoal e social;
- fruição das artes, da literatura, da ciência e das tecnologias;
- sua inclusão como cidadão participativo nas comunidades onde atuará;
- desenvolvimento do aluno em seus aspectos físico, intelectual, emocional e moral;

- incorporação de bens do patrimônio cultural da humanidade em seu acervo cultural pessoal;
- preparo para escolher uma profissão e atuar de maneira produtiva e solidária junto à sociedade.

O currículo da Base Nacional Comum de Ensino Médio foi organizado visando ao desenvolvimento de competências e habilidades de cada componente curricular (disciplina) em suas áreas de conhecimento.

Os conhecimentos de cada uma das áreas em seus componentes curriculares deverão priorizar o desenvolvimento das competências e habilidades profissionais, bem como dos valores e atitudes pertinentes à formação cidadã e profissional.

Para tanto, foram selecionados temas abrangentes que dialogam com várias estratégias de organização curricular, acrescidos de orientações e observações com a finalidade de possibilitar aos educadores uma abordagem interdisciplinar e significativa das áreas de conhecimento, bem como das especificidades técnicas da Habilitação Profissional.

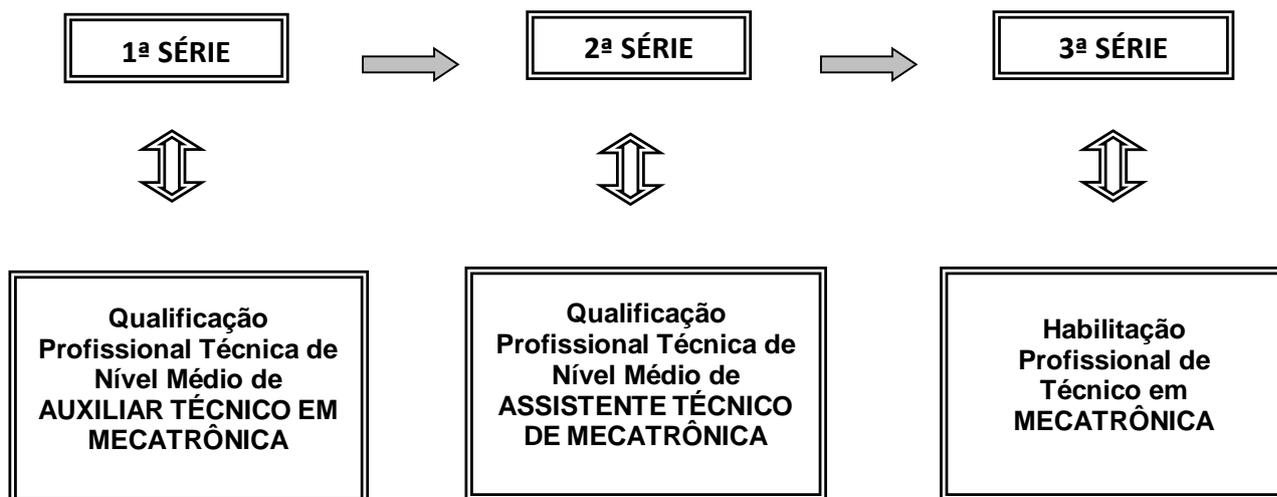
4.2. Itinerário Formativo

O curso de **TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO** é composto por três séries anuais articuladas, com terminalidade correspondente à ocupação (ou conjunto de cargos/ocupações) identificada no mercado de trabalho.

O aluno que cursar a 1ª SÉRIE concluirá a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **AUXILIAR TÉCNICO EM MECATRÔNICA**.

O aluno que cursar a 2ª SÉRIE concluirá a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **ASSISTENTE TÉCNICO DE MECATRÔNICA**.

Ao completar as três séries, com aproveitamento em todos os componentes curriculares, o aluno receberá o Diploma de **TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**, que lhe dará o direito de exercer a profissão de Técnico (Habilitação Profissional) e o prosseguimento de estudos (Ensino Médio) em nível de Educação Superior.



4.3. Matriz Curricular

a) Sem Espanhol

MATRIZ CURRICULAR									
Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS								
Curso	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO (Período Diurno)				Plano de Curso	435			
Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB 6, de 20-9-2012; Resolução CNE/CEB 2, de 30-1-2012; Resolução CNE/CEB 4, de 13-7-2010; Resolução SE 78, de 7-11-2008; Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014; Parecer CNE/CEB 39/2004; Parecer 11, de 12-6-2008; Parecer CNE/CEB n.º 5, de 4-5-2011, na Deliberação CEE 162/2018, alterada pela Deliberação CEE 168/2019. Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico – 1827, de 17-1-2020, publicada no Diário Oficial de 18-1-2020 – Poder Executivo – Seção I – página 92.									
Ensino Médio (Formação Geral e Formação Profissional)	Componentes Curriculares				Carga Horária em Horas-aula				
	1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE	Total	Carga Horária em Horas				
	Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional	160	160	160	480	424			
	Matemática	160	160	160	480	424			
	Língua Estrangeira Moderna – Inglês e Comunicação Profissional	80	80	80	240	212			
	Educação Física	80	80	80	240	212			
	Física	80	80	80	240	212			
	Química	80	80	80	240	212			
	História	80	80	80	240	212			
	Geografia	80	80	80	240	212			
	Biologia	80	80	80	240	212			
	Filosofia	80	-	-	80	71			
	Sociologia	80	-	-	80	71			
	Aplicativos Informatizados	80	-	-	80	71			
	Automação I: Hidráulica e Pneumática	120	-	-	120	106			
	Desenho Auxiliado por Computador	120	-	-	120	106			
	Eletricidade e Instalações Elétricas	80	-	-	80	71			
	Mecanismos Mecatrônicos	80	-	-	80	71			
	Segurança Ambiental e do Trabalho	80	-	-	80	71			
	Arte	-	120	-	120	106			
	Automação II: Máquinas, Comandos e Controladores Lógicos Programáveis	-	120	-	120	106			
	Circuitos Elétricos, Eletrônicos e Analógicos	-	120	-	120	106			
	Eletrônica Digital	-	80	-	80	71			
	Resistência e Ensaio dos Materiais	-	80	-	80	71			
	Sistemas Supervisórios e Controle de Processos	-	80	-	80	71			
	Tecnologia da Manufatura e Controle Dimensional	-	120	-	120	106			
	Língua Estrangeira Moderna – Espanhol	-	-	*	*	*			
	Automação III: Robótica e Manufatura Flexível	-	-	120	120	106			
	Ética e Cidadania Organizacional	-	-	40	40	35			
Linguagens de Programação e Microcontroladores para Mecatrônica	-	-	120	120	106				
Máquinas com Controle Numérico	-	-	120	120	106				
Organização Industrial e Tecnologia da Manutenção	-	-	80	80	71				
Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecatrônica	-	-	80	80	71				
Sistemas de Acionamento Eletrônico	-	-	80	80	71				
TOTAL GERAL DO CURSO					1600	1600	1520	4720	4169
Componentes curriculares da Formação Profissional com aulas integralmente práticas (100% da carga horária prática)	1ª Série	Aplicativos Informatizados; Automação I: Hidráulica e Pneumática; Desenho Auxiliado por Computador; Eletricidade e Instalações Elétricas; Mecanismos Mecatrônicos; Segurança Ambiental e do Trabalho.							
	2ª Série	Automação II: Máquinas, Comandos e Controladores Lógicos Programáveis; Circuitos Elétricos, Eletrônicos e Analógicos; Eletrônica Digital; Resistência e Ensaio dos Materiais; Sistemas Supervisórios e Controle de Processos; Tecnologia da Manufatura e Controle Dimensional.							
	3ª Série	Automação III: Robótica e Manufatura Flexível; Linguagens de Programação e Microcontroladores para Mecatrônica; Máquinas com Controle Numérico; Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecatrônica (divisão de classes em turmas); Sistemas de Acionamento Eletrônico.							
Certificados e Diploma	1ª Séries	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MECATRÔNICA							
	1ª + 2ª Série	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE MECATRÔNICA							
	1ª + 2ª + 3ª Séries	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECATRÔNICA							

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

Observações	<p>* – Os conhecimentos da “Língua Estrangeira Moderna – Espanhol” serão desenvolvidos por meio de .</p> <p>A carga horária descrita como prática é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.</p> <p>Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas.</p> <p>A distribuição de Componentes Curriculares da Formação Geral e da Formação Profissional consta do Plano de Curso e atende à legislação.</p> <p>Carga Horária Semanal Máxima: 40 horas-aula semanais (horas-aula de 50 minutos).</p>
--------------------	--

b) Com Espanhol

MATRIZ CURRICULAR									
Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS								
Curso	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO (Período Diurno)				Plano de Curso	435			
Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB 6, de 20-9-2012; Resolução CNE/CEB 2, de 30-1-2012; Resolução CNE/CEB 4, de 13-7-2010; Resolução SE 78, de 7-11-2008; Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014; Parecer CNE/CEB 39/2004; Parecer 11, de 12-6-2008; Parecer CNE/CEB n.º 5, de 4-5-2011, na Deliberação CEE 162/2018, alterada pela Deliberação CEE 168/2019. Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico – 1827, de 17-1-2020, publicada no Diário Oficial de 18-1-2020 – Poder Executivo – Seção I – página 92.									
Ensino Médio (Formação Geral e Formação Profissional)	Componentes Curriculares				Carga Horária em Horas-aula				
					1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE	Total	Carga Horária em Horas
	Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional				160	160	160	480	424
	Matemática				160	160	160	480	424
	Língua Estrangeira Moderna – Inglês e Comunicação Profissional				80	80	80	240	212
	Educação Física				80	80	80	240	212
	Física				80	80	80	240	212
	Química				80	80	80	240	212
	História				80	80	80	240	212
	Geografia				80	80	80	240	212
	Biologia				80	80	80	240	212
	Filosofia				80	-	-	80	71
	Sociologia				80	-	-	80	71
	Aplicativos Informatizados				80	-	-	80	71
	Automação I: Hidráulica e Pneumática				120	-	-	120	106
	Desenho Auxiliado por Computador				120	-	-	120	106
	Eletricidade e Instalações Elétricas				80	-	-	80	71
	Mecanismos Mecatrônicos				80	-	-	80	71
	Segurança Ambiental e do Trabalho				80	-	-	80	71
	Arte				-	120	-	120	106
	Automação II: Máquinas, Comandos e Controladores Lógicos Programáveis				-	120	-	120	106
	Circuitos Elétricos, Eletrônicos e Analógicos				-	120	-	120	106
	Eletrônica Digital				-	80	-	80	71
	Resistência e Ensaio dos Materiais				-	80	-	80	71
	Sistemas Supervisórios e Controle de Processos				-	80	-	80	71
	Tecnologia da Manufatura e Controle Dimensional				-	120	-	120	106
	Língua Estrangeira Moderna – Espanhol				-	-	80	80	71
Automação III: Robótica e Manufatura Flexível				-	-	120	120	106	
Ética e Cidadania Organizacional				-	-	40	40	35	
Linguagens de Programação e Microcontroladores para Mecatrônica				-	-	120	120	106	
Máquinas com Controle Numérico				-	-	120	120	106	
Organização Industrial e Tecnologia da Manutenção				-	-	80	80	71	
Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecatrônica				-	-	80	80	71	
Sistemas de Acionamento Eletrônico				-	-	80	80	71	
TOTAL GERAL DO CURSO				1600	1600	1600	4800	4240	
Componentes curriculares da Formação Profissional com aulas integralmente práticas (100% da carga horária prática)	1ª Série	Aplicativos Informatizados; Automação I: Hidráulica e Pneumática; Desenho Auxiliado por Computador; Eletricidade e Instalações Elétricas; Mecanismos Mecatrônicos; Segurança Ambiental e do Trabalho.							
	2ª Série	Automação II: Máquinas, Comandos e Controladores Lógicos Programáveis; Circuitos Elétricos, Eletrônicos e Analógicos; Eletrônica Digital; Resistência e Ensaio dos Materiais; Sistemas Supervisórios e Controle de Processos; Tecnologia da Manufatura e Controle Dimensional.							
	3ª Série	Automação III: Robótica e Manufatura Flexível; Linguagens de Programação e Microcontroladores para Mecatrônica; Máquinas com Controle Numérico; Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecatrônica (divisão de classes em turmas); Sistemas de Acionamento Eletrônico.							
Certificados e Diploma	1ª Séries		Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MECATRÔNICA						
	1ª + 2ª Série		Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE MECATRÔNICA						
	1ª + 2ª + 3ª Séries		Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECATRÔNICA						
Observações	A carga horária descrita como prática é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.								

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

	<p>Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas. A distribuição de Componentes Curriculares da Formação Geral e da Formação Profissional consta do Plano de Curso e atende à legislação. Carga Horária Semanal Máxima: 40 horas-aula semanais (horas-aula de 50 minutos).</p>
--	--

4.4. Formação Geral e Profissional

1ª SÉRIE – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM MECATRÔNICA

I.1 LÍNGUA PORTUGUESA, LITERATURA E COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL	
Função: Representação e comunicação	
Atribuições e Responsabilidades	
Comunicar-se em língua portuguesa, utilizando a terminologia técnico-científica da área, com autonomia, clareza e precisão.	
Valores e Atitudes	
Incentivar atitudes de autonomia. Estimular a comunicação nas relações interpessoais. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
Competência	Habilidades
1. Analisar a língua portuguesa enquanto língua materna, geradora de significado e integradora da organização do mundo e da própria identidade.	1.1 Utilizar a linguagem como meio de interação social nas situações comunicativas e de acordo com os seus múltiplos objetivos. 1.2 Identificar e selecionar estilos e formas de expressar-se, na modalidade oral ou escrita, adequados aos contextos sociocomunicativos. 1.3 Utilizar o discurso literário como instrumento de interpretação e intervenção no imaginário coletivo. 1.4 Utilizar terminologia e vocabulário específicos a cada situação. 1.5 Elaborar textos relacionados aos principais gêneros discursivos que circulam nas esferas acadêmicas e sociais.
Conhecimentos	
<p>Oralidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Níveis de linguagem oral aplicados a situações formais e informais; • Elementos da oralidade: <ul style="list-style-type: none"> ✓ planejamento; intencionalidade do locutor; escuta; regras de comportamento social. • Gêneros da oralidade: <ul style="list-style-type: none"> ✓ seminário, sarau literário, peças de teatro, contação de histórias de tradição oral, aula expositiva, entrevista, atendimento ao público, entre outros. <p>Leitura e Análise textual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos fundamentais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ pistas do texto; conhecimento prévio; marcas linguísticas; operadores argumentativos; seleção lexical; recursos gráficos; • Etapas da leitura: <ul style="list-style-type: none"> ✓ decodificar; contextualizar; interpretar; apreender; • Gêneros textuais da leitura: <ul style="list-style-type: none"> ✓ romance, poema, anúncio publicitário, contrato social, ata, contrato de trabalho, anúncio de jornal, entre outros. 	

As tipologias textuais e seus aspectos estruturais e gramaticais

- Sequência textual dialogal;
- Sequência textual narrativa;
- Sequência textual explicativa ou expositiva;
- Sequência textual argumentativa.

Os movimentos literários e seus contextos históricos e sociais

- O texto como representação do imaginário coletivo;
- A linguagem como construção do patrimônio cultural linguístico.

Elaboração e apresentação de texto

- Aspectos estruturais:
 - ✓ contexto comunicativo, intencionalidade, circulação, escolha lexical, organização do gênero, publicação, níveis de formalidade, papel social do produtor, noções das normas da ABNT, entre outros.
- Gêneros a serem produzidos:
 - ✓ redação escolar, comunicação nas redes sociais, redação de propostas comerciais, ata, memorando, entre outros.

Terminologias técnicas e científicas e vocabulários específicos da área de atuação técnica

- Estrutura morfosintática e semântica do vocabulário técnico;
- Significados dos termos técnicos.

Carga horária (horas-aula): 160

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

I.2 MATEMÁTICA	
Função: Investigação e compreensão	
Atribuições e Responsabilidades	
Utilizar as ferramentas matemáticas na elaboração de planilhas e controle de atividades.	
Valores e Atitudes	
Socializar os saberes. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela utilização e divulgação de informações.	
Competências	Habilidades
1. Interpretar, na forma oral e escrita, símbolos, códigos, nomenclaturas, instrumentos de medição e de cálculo para representar dados, fazer estimativas e elaborar hipóteses. 2. Avaliar o caráter ético do conhecimento matemático e aplicá-lo em situações reais.	1.1 Identificar e fazer uso de instrumentos apropriados para efetuar medidas e cálculos. 1.2 Construir escalas, expressões matemáticas, fórmulas, diagramas, tabelas, gráficos, entre outros. 1.3 Identificar erros ou imprecisões nos dados obtidos na solução de uma dada situação-problema. 1.4 Selecionar e utilizar a representação simbólica da matemática para a construção de conhecimentos voltados a contextos diversos. 2.1 Utilizar ferramentas matemáticas para analisar situações do entorno. 2.2 Aplicar o conhecimento matemático para resolver situações-problema. 2.3 Selecionar o conhecimento matemático e aplicá-lo em áreas distintas considerando a responsabilidade social na divulgação de dados e resultados.
Conhecimentos	
Números e Álgebra <ul style="list-style-type: none"> • Noções de Lógica; • Conjuntos Numéricos; • Variação de Grandeza <ul style="list-style-type: none"> ✓ Funções <ul style="list-style-type: none"> ○ Função afim; ○ Função quadrática; ○ Função modular. Geometria e medidas <ul style="list-style-type: none"> • Geometria plana. Análise de dados <ul style="list-style-type: none"> • Estatística. 	
Carga horária (horas-aula): 160	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	

**A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é
definida pela Indicação CEE N.º 157/2016**

I.3 LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA – INGLÊS E COMUNICAÇÃO	
PROFISSIONAL	
Função: Representação e comunicação	
Atribuições e Responsabilidades	
Comunicar-se em língua estrangeira – inglês, utilizando o vocabulário e a terminologia técnico-científica da área.	
Valores e Atitudes	
Estimular a comunicação nas relações interpessoais. Respeitar as manifestações culturais de outros povos. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
Competência	Habilidades
1. Analisar, através do estudo da língua inglesa, aspectos do idioma que possibilitem o acesso à diversidade linguística e cultural em contextos sociais e profissionais.	1.1 Identificar as características da cultura do idioma como meio de ampliar as possibilidades de acesso a informações, tecnologias e culturas. 1.2 Utilizar terminologia e vocabulário específicos do contexto comunicativo (contexto social e contexto profissional). 1.3 Utilizar dicionários especializados em áreas de conhecimento e/ou profissionais.
Conhecimentos	
<p>Leitura e escrita</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificação do objetivo que se tem com a leitura;• Observação do título e do formato do texto (figuras, ilustrações, subtítulo, entre outros);• Conhecimento prévio sobre o tema;• Identificação do gênero textual;• Promoção de tempestade de ideias;• Identificação do objetivo que se tem com a leitura em questão;• Observação de palavras-chave e informações específicas;• Observação de imagens, números e símbolos universais;• Reconhecimento da ideia que está sendo desenvolvida no texto;• Indicação de palavras semelhantes;• Observação de expressões que indicam os exemplos apresentados;• Apresentação de introduções formais e informais para a elaboração de texto;• Indicação de abreviações e palavras escondidas;• Identificação de frases-chave. <p>Compreensão auditiva e oralidade</p> <ul style="list-style-type: none">• Conhecimento prévio sobre o tema para favorecer o estabelecimento de hipóteses sobre o que será ouvido;• Atenção às informações que se deseja extrair do texto;• Identificação de características da linguagem falada para o exercício “<i>speaking</i>”;• Observação de conceitos gramaticais necessários para a organização da linguagem formal/informal. <p>Contextos situacionais</p> <ul style="list-style-type: none">• Apresentações formais e informais;• Recepção de pessoas em ambientes diversos;	

- Roteiro de atendimento padronizado;
- Situações cotidianas.

Terminologias técnicas e científicas e vocabulários específicos da área de atuação técnica

- Dicionários bilíngues, vocabulários, glossários de termos técnicos;
- Significados de termos técnicos, sinônimos, antônimos, siglas, abreviações e acrônimos.

Carga horária (horas-aula): 80

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

I.4 EDUCAÇÃO FÍSICA	
Função: Representação e comunicação	
Atribuições e Responsabilidades	
Utilizar técnicas e práticas da atividade física nos contextos de trabalho.	
Valores e Atitudes	
Estimular a proatividade. Incentivar ações que promovam a cooperação. Valorizar ações que contribuam para a convivência saudável.	
Competências	Habilidades
1. Analisar práticas corporais e perceber alterações orgânicas durante as atividades. 2. Analisar diferentes manifestações da cultura corporal e suas linguagens como meio de interação social. 3. Analisar maneiras eficazes de promover o crescimento individual e coletivo na convivência e nas práticas corporais.	1.1 Executar movimentos e perceber aspectos fundamentais para a execução das práticas sistematizadas. 1.2 Identificar os mecanismos fisiológicos que ocorrem durante as atividades físicas. 1.3 Mensurar as alterações fisiológicas durante a prática de exercícios. 1.4 Executar práticas corporais. 2.1 Identificar características e pertinência de determinados gestos próprios das atividades esportivas. 2.2 Adequar-se a regras nas diferentes modalidades esportivas. 2.3 Utilizar diversas fontes de informação na pesquisa de elementos da cultura corporal. 3.1 Aplicar os procedimentos voltados à prática de atividades físicas de forma segura. 3.2 Desempenhar tarefas coletivas, contribuindo de maneira solidária e inclusiva. 3.3 Atender princípios estratégicos das atividades corporais coletivas.
Orientações	
Há um Rol de Práticas Corporais que se manifestam em diferentes elementos da cultura corporal do movimento. O educador deve optar por aquelas que mais condizem com o trabalho que precisa ser desenvolvido, considerando as condições locais da Unidade de Ensino e os recursos dos quais dispõe. É importante que, ao longo das três séries, o professor trabalhe com todos os elementos da cultura corporal em duas ou mais modalidades diversificadas.	
Conhecimentos	
Corpo em movimento: percepção <ul style="list-style-type: none"> • Repertório de movimentos nas práticas corporais; • Alterações fisiológicas do corpo em movimento. Cultura corporal e corpo plural <ul style="list-style-type: none"> • Pluralidade das práticas corporais; • Papel das vivências e experiências; • Linguagem corporal. 	

Práticas corporais e convivência: princípios e valores

- Cultura da paz;
- Inclusão;
- Solidariedade;
- Segurança;
- Respeito a si e ao outro.

Carga horária (horas-aula): 80

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

I.5 FÍSICA	
Função: Investigação e compreensão	
Atribuições e Responsabilidades	
Pesquisar as interações e transformações físicas na natureza dos processos de produção e nas tecnologias.	
Valores e Atitudes	
Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
Competência	Habilidades
1. Analisar os fenômenos naturais e/ou situações-problema das diferentes áreas utilizando o conhecimento da Física.	1.1 Identificar os símbolos e códigos da linguagem científica próprios da Física para a resolução de situações-problema. 1.2 Interpretar os dados obtidos em experimentos físicos e tecnológicos com diferentes formas de representação. 1.3 Utilizar as leis da Física que expressam mudanças e/ou registram continuidades/permanências nos eventos físicos e tecnológicos. 1.4 Registrar as interações e as transformações físicas na natureza dos fenômenos e das tecnologias.
2. Analisar situações-problema resultantes da análise de experimentos, fenômenos, sistemas naturais e/ou tecnológicos.	2.1 Considerar as informações relevantes envolvendo diferentes dados de natureza científica. 2.2 Empregar critérios e aplicar procedimentos próprios da análise e interpretação. 2.3 Interpretar modelos físicos microscópicos e macroscópicos na análise de situações-problema.
Orientações	
A Física está presente em todo campo da Mecatrônica, pois todos os princípios de funcionamento dos diversos componentes eletrônicos e mecânicos são regidos por fenômenos físicos apresentados em experiências laboratoriais. Pode ser considerada como o bastidor da Mecatrônica, pois muitas tecnologias e componentes empregados no chão de fábrica tais como, motores, solenoides, sensores, resistores, prensas, entre outros, utilizam princípios físicos.	
Conhecimentos	
Movimento <ul style="list-style-type: none">• Princípios e leis;• Classificação;• Relação do movimento e tecnologia do cotidiano;• Terra, Universo e Vida.	
Carga horária (horas-aula): 80	

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

I.6 QUÍMICA	
Função: Investigação e compreensão	
Atribuições e Responsabilidades	
Pesquisar as interações e transformações químicas na natureza dos processos de produção e nas tecnologias.	
Valores e Atitudes	
Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
Competência	Habilidades
1. Analisar os fenômenos naturais e/ou situações-problema das diferentes áreas utilizando os conhecimentos da Química.	1.1 Identificar os dados obtidos em experimentos químicos e tecnológicos com diferentes formas de representação. 1.2 Utilizar formas e instrumentos de medidas para estabelecer comparações quantitativas e qualitativas. 1.3 Identificar os fenômenos envolvendo as interações e as transformações físico-químicas. 1.4 Elaborar sentenças ou esquemas para a resolução de situações-problema.
Conhecimentos	
Introdução à Química Geral <ul style="list-style-type: none">• Propriedades e simbologia;• Constituição e transformações. Substâncias e misturas <ul style="list-style-type: none">• Constituição e organização;• Comportamento químico:<ul style="list-style-type: none">✓ Acidez e basicidade;✓ Sais e óxidos. Comparações quantitativas e qualitativas em relação às grandezas químicas	
Carga horária (horas-aula): 80	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016	

I.7 HISTÓRIA	
Função: Contextualização sociocultural	
Atribuições e Responsabilidades	
Pesquisar sobre a influência das tecnologias nos processos sociais e de produção.	
Valores e Atitudes	
Incentivar o diálogo e a interlocução. Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Respeitar as manifestações culturais de outros povos.	
Competências	Habilidades
1. Analisar patrimônio histórico e cultural e memórias e identidades locais, regionais, nacionais e mundiais. 2. Comparar criticamente a influência das tecnologias atuais e/ou de outros tempos nos processos sociais.	1.1 Identificar processos sociais que orientam a dinâmica dos diferentes grupos de indivíduos. 1.2 Situar momentos históricos e atuar sobre processos de construção da memória social, partindo da crítica dos diversos “lugares de memória” socialmente instituídos. 1.3 Situar diversas produções de cultura ao valorizar, respeitar, preservar e inter-relacionar o patrimônio cultural nacional e o estrangeiro. 2.1 Identificar transformações técnicas e tecnológicas e seus impactos nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social. 2.2 Discernir relações existentes entre os diferentes tipos de sociedade e seu desenvolvimento científico e tecnológico. 2.3 Apontar registros das técnicas e tecnologias, selecionando argumentos favoráveis ou contrários às modificações impostas pelas novas tecnologias à vida social e ao mundo do trabalho.
Conhecimentos	
Patrimônio histórico e tecnológico como processo de pesquisa das memórias nas organizações humanas <ul style="list-style-type: none">• Patrimônio tangível e intangível como registros documentais na formação da historicidade social;• Diversidade patrimonial étnica-cultural e artística nos processos históricos e seus fenômenos sociais.	
Carga horária (horas-aula): 80	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016	

I.8 GEOGRAFIA	
Função: Contextualização sociocultural	
Atribuições e Responsabilidades	
Utilizar métodos quantitativos e qualitativos e relacioná-los a contextos sociais e produtivos.	
Valores e Atitudes	
Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Respeitar as manifestações culturais de outros povos. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
Competências	Habilidades
1. Analisar aspectos do desenvolvimento da sociedade e relações da vida humana com o espaço geográfico. 2. Desenvolver capacidade leitora, atribuindo sentido à leitura da paisagem. 3. Relacionar mudanças ocorridas no espaço com novas tecnologias, organizações de produção, interferências no ecossistema, entre outras, com impacto das transformações naturais, sociais, econômicas, políticas e culturais.	1.1 Identificar elementos e processos culturais que representem mudanças ou registrem continuidade/permanência na relação do homem com o espaço. 1.2 Identificar fatores que caracterizam a ocupação dos espaços físicos com a condição social e a qualidade de vida de seus ocupantes. 2.1 Identificar características da paisagem, verificando sinais de sua formação/transformação pela ação de agentes sociais. 2.2 Identificar diferentes representações gráficas e cartográficas dos espaços geográficos. 2.3 Construir representações simplificadas utilizando escalas, legendas, tabelas, gráficos, plantas, mapas e esquemas. 3.1 Localizar geograficamente fatos, objetos e personagens que dele constam conforme cronologia, periodização e referenciais espaciais pertinentes. 3.2 Utilizar ferramentas de representação gráfica e cartográfica para analisar e organizar elementos estruturantes da paisagem. 3.3 Expressar quantitativa e qualitativamente dados relacionados a contextos ambientais e socioeconômicos.
Conhecimentos	
Dinâmica do espaço geográfico e seus desdobramentos sociais, políticos e culturais <ul style="list-style-type: none"> • Características geográficas nos diferentes domínios naturais; • Tratamento cartográfico de fatos, situações, fenômenos e lugares representativos. 	
Carga horária (horas-aula): 80	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016	

I.9 BIOLOGIA	
Função: Investigação e compreensão	
Atribuições e Responsabilidades	
Pesquisar sobre as interações e transformações biológicas na natureza dos processos de produção e nas tecnologias.	
Valores e Atitudes	
Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
Competência	Habilidades
1. Analisar as interações entre organismos e ambientes relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.	1.1 Distinguir códigos e nomenclaturas científicas em fenômenos e processos biológicos. 1.2 Interpretar imagens, esquemas, desenhos, tabelas e gráficos em processos biológicos e/ou fenômenos. 1.3 Observar fenômenos biológicos em experimentos do meio. 1.4 Identificar as interações e as transformações biológicas nos diferentes processos. 1.5 Distinguir aspectos relevantes do conhecimento biológico do ser humano em relação ao meio ambiente.
Conhecimentos	
Seres vivos e suas interações <ul style="list-style-type: none">• Seres vivos e o meio;• Biomas;• Fluxo de materiais e energia na natureza;• Classificação dos organismos. Saúde ambiental e humana <ul style="list-style-type: none">• Qualidade de vida e saúde.	
Carga horária (horas-aula): 80	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016	

I.10 FILOSOFIA	
Função: Contextualização sociocultural	
Atribuições e Responsabilidades	
Pesquisar sobre as relações éticas na compreensão dos fatores sociais, econômicos, políticos e culturais.	
Valores e Atitudes	
Incentivar comportamentos éticos. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Valorizar ações que contribuam para a convivência saudável.	
Competências	Habilidades
1. Analisar aspectos da reflexão filosófica para compreensão de conceitos. 2. Formular argumentos e alterá-los, se necessário, utilizando conceitos de lógica. 3. Elaborar, segundo contextos éticos, texto dissertativo-filosófico.	1.1 Identificar aspectos fundamentais do processo de reflexão filosófica. 1.2 Identificar e problematizar informações em textos filosóficos. 1.3 Identificar ocorrências histórico-sociais e/ou artístico-culturais que possibilitem o exercício reflexivo. 2.1 Utilizar métodos de debates imparciais que privilegiem posicionamentos em relação aos temas propostos. 2.2 Exercitar a capacidade de problematização no contexto de debate de ideias. 2.3 Apresentar, por escrito e/ou oralmente, conceitos relacionados à organização de raciocínio. 2.4 Elaborar argumentos consistentes por meio de informações e conhecimentos. 3.1 Executar procedimentos de pesquisa: observação, entrevistas, registros, classificações e interpretações. 3.2 Organizar dados e informações no campo das ações humanas e/ou de responsabilidade social no recorte da reflexão filosófica. 3.3 Elaborar hipóteses e questões a partir das leituras e debates realizados. 3.4 Empregar habilidades de planejamento textual de escrita, leitura e expressão oral na abordagem de temas filosóficos.
Conhecimentos	
Ser pensante e processo de reflexão filosófica <ul style="list-style-type: none"> • Comparação entre dogma e paradigma, da explicação mítica à investigação científica; • Desafios da linguagem na formação do conhecimento filosófico – conceitos e interpretações de registros. Esferas da ação humana à luz da reflexão filosófica <ul style="list-style-type: none"> • Influências das reflexões filosóficas nas manifestações socioculturais; • Formulação de argumentos lógicos no diálogo filosófico. 	

Ética e problematização do contemporâneo

- Relações de alteridade e diversidade na compreensão dos fatores sociais, econômicos, políticos e culturais.

Formação da consciência e os juízos de valor nos conflitos da atualidade

Carga horária (horas-aula): 80

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

I.11 SOCIOLOGIA	
Função: Contextualização sociocultural	
Atribuições e Responsabilidades	
Utilizar critérios e aplicar procedimentos na análise e problematização dos processos produtivos e tecnológicos.	
Valores e Atitudes	
Incentivar comportamentos éticos. Comprometer-se com a igualdade de direitos. Valorizar ações que contribuam para a convivência saudável.	
Competências	Habilidades
<p>1. Analisar instrumentos e métodos quantitativos e qualitativos de pesquisa para estudo das relações sociais.</p> <p>2. Identificar relações entre indivíduos e instituições sociais em suas influências e transformações mútuas.</p> <p>3. Analisar o papel ideológico da indústria cultural e dos meios de comunicação de massa.</p> <p>4. Analisar aspectos que envolvem as relações sociais e trabalhistas.</p>	<p>1.1 Pesquisar métodos utilizados para analisar relações sociais.</p> <p>1.2 Organizar métodos e aplicações das ciências sociais para estudar relações sociais.</p> <p>1.3 Utilizar instrumentos quantitativos e qualitativos de pesquisa para mensurar características relacionadas a fatores sociais e ambientais.</p> <p>2.1 Detectar fatores sociais, políticos, econômicos e culturais que interferem ou influenciam nas relações humanas.</p> <p>2.2 Indicar elementos e processos culturais que representam mudanças ou registram continuidades/permanências no processo social.</p> <p>2.3 Distinguir elementos culturais de diferentes origens e processos de aculturação.</p> <p>3.1 Caracterizar o papel dos meios de comunicação na construção da vida social.</p> <p>3.2 Apresentar pontos de concordância e/ou divergência diante de informações em contextos diversos.</p> <p>3.3 Observar a influência das tecnologias de comunicação, atuais e/ou de outros tempos, em diferentes contextos comunicativos.</p> <p>3.4 Identificar os conceitos de alienação e fetichismo da mercadoria no processo de produção capitalista.</p> <p>4.1 Empregar critérios e procedimentos próprios na análise, interpretação e crítica de ideias expressas oralmente e por escrito.</p> <p>4.2 Utilizar produtos veiculados pelos meios de comunicação para problematizações da atualidade e do processo de socialização.</p> <p>4.3 Identificar movimentos de ruptura de paradigmas e relacioná-los à estrutura social e ao momento histórico.</p> <p>4.4 Identificar as transformações no mundo do trabalho: processos, organização, divisão e relações de trabalho.</p>
Conhecimentos	

Perspectivas discursivas à luz da análise sociológica

- Aplicação do método sociológico na distinção de senso comum e senso crítico.

Interpretações das teorias sociológicas nas dimensões cultural, política e ética

Influência da tecnologia e dos meios de comunicação na construção da Cultura

Transformações e evolução da concepção do trabalho sob a ótica da análise sociológica

Carga horária (horas-aula): 80

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

I.12 APLICATIVOS INFORMATIZADOS	
Função: Operação de computadores e de sistemas operacionais	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle das atividades.	
Valores e Atitudes	
Estimular a organização. Estimular o interesse na resolução de problemas. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Analisar sistemas operacionais e programas de aplicação necessários à realização de atividades na área profissional. 2. Selecionar plataformas para publicação de conteúdo na <i>internet</i> e gerenciamento de dados e informações.	1.1 Identificar sistemas operacionais, <i>softwares</i> e aplicativos úteis para a área. 1.2 Operar sistemas operacionais básicos. 1.3 Utilizar aplicativos de informática gerais e específicos para desenvolvimento das atividades na área. 1.4 Pesquisar novas ferramentas e aplicativos de informática para a área. 2.1 Utilizar plataformas de desenvolvimento de <i>websites</i> , <i>blogs</i> e redes sociais, para publicação de conteúdo na <i>internet</i> . 2.2 Identificar e utilizar ferramentas de armazenamento de dados na nuvem.
Bases Tecnológicas	
Fundamentos de Sistemas Operacionais <ul style="list-style-type: none"> • Tipos; • Características; • Funções básicas. Fundamentos de aplicativos de Escritório <ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas de processamento e edição de textos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ formatação básica; ✓ organogramas; ✓ mala direta; ✓ desenhos; ✓ etiquetas. ✓ figuras. • Ferramentas para elaboração e gerenciamento de planilhas eletrônicas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ formatação; ✓ fórmulas; ✓ funções; ✓ gráficos. • Ferramentas de apresentações: <ul style="list-style-type: none"> ✓ elaboração de <i>slides</i> e técnicas de apresentação. Conceitos básicos de gerenciamento eletrônico das informações, atividades e arquivos <ul style="list-style-type: none"> • Armazenamento em nuvem: 	

- ✓ sincronização, *backup* e restauração de arquivos;
- ✓ segurança de dados.
- Aplicativos de produtividade em nuvem:
 - ✓ *webmail*;
 - ✓ agenda;
 - ✓ localização;
 - ✓ pesquisa;
 - ✓ notícias;
 - ✓ fotos/vídeos;
 - ✓ outros.

Noções básicas de redes de comunicação de dados

- Conceitos básicos de redes;
- *Softwares*, equipamentos e acessórios.

Técnicas de pesquisa avançada na *web*

- Pesquisa através de parâmetros;
- Validação de informações através de ferramentas disponíveis na *internet*.

Conhecimentos básicos para publicação de informações na *internet*

- Elementos para construção de um *site* ou *blog*;
- Técnicas para publicação de informações em redes sociais:
 - ✓ privacidade e segurança;
 - ✓ produtividade em redes sociais;
 - ✓ ferramentas de análise de resultados.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório	80	Total	80 Horas-aula
----------------	----	-------------------------------	----	--------------	----------------------

Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>.

I.13 AUTOMAÇÃO I: HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA	
Função: Estudos e projetos de sistemas industriais	
Classificação: Controle	
Atribuições e Responsabilidades	
Avaliar componentes eletro-hidráulicos e eletropneumáticos.	
Valores e Atitudes	
Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela utilização e divulgação de informações. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Projetar sistemas pneumáticos e hidráulicos dimensionando seus componentes. 2. Analisar circuitos básicos pneumáticos e hidráulicos. 3. Interpretar leituras de instrumentos e equipamentos de medidas de pressão em sistemas hidráulicos e pneumáticos.	1.1 Caracterizar meios de produção, distribuição e preparação para ar comprimido e fluido hidráulico. 1.2 Pesquisar viabilidade da implementação de comandos elétricos para circuitos hidráulicos e pneumáticos. 1.3 Selecionar componentes adequados para implementação de comandos elétricos para circuitos hidráulicos e pneumáticos. 2.1 Identificar propriedades e características de sistemas hidráulicos e pneumáticos. 2.2 Elaborar e interpretar diagramas de circuitos pneumáticos e hidráulicos. 2.3 Identificar possíveis falhas em componentes elétricos de comandos para circuitos hidráulicos e pneumáticos. 2.4 Montar circuitos de comandos elétricos para aplicações hidráulicas e pneumáticas. 3.1 Selecionar componentes e instrumentos de medição e monitoramento adequados aos circuitos hidráulicos e pneumáticos.
Bases Tecnológicas	
Mecânica de fluídos <ul style="list-style-type: none"> • Compressibilidade; • Viscosidade; • Vazão; • Compressão. Ar comprimido <ul style="list-style-type: none"> • Produção; • Distribuição. Fluidos hidráulicos <ul style="list-style-type: none"> • Preparação; • Distribuição. Bombas e reservatórios hidráulicos Simbologia utilizada em sistemas hidráulicos e pneumáticos <ul style="list-style-type: none"> • Normas de padronização. 	

Componentes hidráulicos e pneumáticos

- Compressores;
- Bombas;
- Atuadores;
- Unidade de conservação;
- Elementos lógicos.

Montagem e simulação de sistemas hidráulicos e pneumáticos

Características de funcionamento de componentes elétricos aplicados à automação

- Contatos elétricos;
- Relés;
- Solenóides;
- Solenóides proporcionais;
- Sensores de proximidade.

Técnicas de análise de comandos elétricos

- Diagrama trajeto-passo;
- Lógica combinacional.

Aplicações de comandos elétricos em circuitos hidráulicos e pneumáticos

Funcionamento interno dos componentes elétricos aplicados a comandos elétricos

Softwares de simulação de circuitos hidráulicos e pneumáticos

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório	120	Total	120 Horas-aula
----------------	----	-------------------------------	-----	--------------	-----------------------

Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>.

I.14 DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR	
Função: Desenvolvimento de projetos	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Efetuar controle dimensional de peças. Interpretar desenhos e representações gráficas. Empregar aplicativos para desenhos informatizados.	
Valores e Atitudes	
Estimular a organização. Incentivar a pontualidade. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Interpretar croqui, desenhos mecânicos e representações gráficas. 2. Correlacionar técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos. 3. Interpretar normas técnicas, catálogos, manuais de peças e máquinas, <i>layout</i> , diagramas, esquemas e croqui. 4. Identificar o <i>software</i> adequado para elaboração do desenho 2D e 3D. 5. Definir o uso das áreas configuradas nas áreas de trabalho e de impressão. 6. Identificar os comandos para execução dos desenhos em duas dimensões. 7. Identificar sistemas de manufatura aditiva.	1.1 Utilizar desenhos e representações gráficas para comparar, distinguir e especificar peças e conjuntos. 2.1 Utilizar escalas, vistas, cortes, detalhes, simbologias, esquemas e croqui. 2.2 Elaborar desenhos técnicos. 3.1 Aplicar normas técnicas de desenho na elaboração de projetos. 4.1 Elaborar os desenhos em duas e três dimensões (2D e 3D) com o auxílio do computador. 5.1 Utilizar os comandos para criação da área de trabalho, visualização, modificação, dimensionamento e criação de objetos. 5.2 Configurar o desenho para impressão. 6.1 Confeccionar figuras em perspectiva isométrica. 6.2 Modificar desenhos executados em 2D. 7.1 Diferenciar sistemas de manufatura aditiva. 7.2 Empregar impressora 3D para manufatura aditiva.
Bases Tecnológicas	
Caligrafia técnica <ul style="list-style-type: none"> • Conceito; • Escrita manual; • Escrita no CAD. Tipos de linhas <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos; • Tipos; • Aplicação. Perspectivas <ul style="list-style-type: none"> • Conceito; 	

- Tipos.

Projeções ortogonais

- Conceito;
- Denominação das vistas;
- Diedro.

Escalas

- Tipos de escalas.

Cotagem

- Conceito;
- Tipos de cotas;
- Aplicação.

Cortes

- Tipos de cortes.

Desenhos de conjuntos

Normas ABNT para execução de desenho técnico

Introdução ao editor gráfico

- Barras de ferramentas;
- Região de comandos;
- Área gráfica;
- Coordenadas absolutas;
- Relativas;
- Polares.

Área de trabalho

- Limites;
- Pontos notáveis;
- Grade de tela;
- outros.

Comandos de visualização

Criação de objetos

- Linha;
- Círculo;
- Polígono;
- Arcos;
- Retângulos.
- outros.

Comandos de modificação de objetos

- *Layers* – linhas e cores;
- Escalas;
- Unidades;
- Textos;
- outros.

Dimensionamentos

- Lineares;
- Alinhados;
- Radiais;
- Angulares;
- outros.

Perspectivas isométricas

Software específico para desenhos em 3D

- Corte;
- Conjunto e montagem;
- Elementos normalizados;
- Uso da área de trabalho e impressão.

Impressora 3D

- Uso na impressão de peças para prototipagem.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório	120	Total	120 Horas-aula
----------------	----	-----------------------------------	-----	--------------	-----------------------

Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>.

I.15 ELETRICIDADE E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	
Função: Desenvolvimento de projetos	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Realizar testes e medições elétricas.	
Realizar análise das condições de instalações elétricas.	
Valores e Atitudes	
Estimular o interesse pela resolução de situações-problema.	
Responsabilizar-se pela utilização e divulgação de informações.	
Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Analisar cálculos com grandezas elétricas.	1.1 Manusear a calculadora científica.
	1.2 Efetuar cálculos matemáticos relacionando-os com grandezas elétricas.
2. Interpretar esquemas eletroeletrônicos básicos.	2.1 Identificar os componentes dos circuitos elétricos.
	2.2 Executar montagem de circuitos básicos.
3. Identificar instrumentos e equipamentos de medição e teste.	3.1 Utilizar as grandezas e escalas dos instrumentos de medição.
4. Interpretar resultados de ensaios, respeitando as características e limitações técnicas de componentes e circuitos básicos.	4.1 Aplicar metodologia de utilização de equipamentos e instrumentos de medição.
5. Identificar os fenômenos eletromagnéticos.	5.1 Caracterizar os fenômenos eletromagnéticos para compreensão do funcionamento de máquinas elétricas.
6. Avaliar materiais e componentes utilizados em instalações elétricas industriais.	6.1 Aplicar normas técnicas e legislação pertinente.
	6.2 Relacionar materiais para instalação elétrica.
7. Interpretar projeto e <i>layout</i> de instalação elétrica.	7.1 Executar ligações e interligações do sistema elétrico, utilizando ferramentas adequadas.
	7.2 Efetuar os cálculos de potências elétricas.
	7.3 Identificar dimensionamento dos condutores e eletrodutos utilizados no projeto de instalação elétrica.
	7.4 Identificar dimensionamento dos dispositivos de proteção utilizados no projeto de instalação elétrica.
	7.5 Identificar as principais simbologias de instalações elétricas.
Bases Tecnológicas	
Conceitos fundamentais de eletricidade <ul style="list-style-type: none"> • Carga elétrica; • Condutores e isolantes; • Potencial elétrico; • Tensão; • Corrente elétrica; • Resistência elétrica; 	

- Potência elétrica;
- Energia elétrica - Lei de *Joule*.

Circuitos básicos em corrente contínua

- Elementos de um circuito:
 - ✓ ramo;
 - ✓ nó;
 - ✓ malha.
- 1ª e 2ª Lei de *Ohm*;
- Resistores *ôhmicos* e não *ôhmicos*;
- Fixos e variáveis;
- Especificações de resistores (código de cores e potência).

Associação de resistores

- Série;
- Paralela;
- Mista.

Capacitores e indutores em regime CC

Métodos de análise/ resolução de circuitos em DC

- Leis de *Kirchhoff*:
 - ✓ Aplicação das Leis de *Kirchhoff*.
- Eletromagnetismo
 - ✓ fundamentos de magnetismo;
 - ✓ experiência de *Oersted*;
 - ✓ indução eletromagnética;
 - ✓ força eletromagnética.

Noções gerais de instalações elétricas

- Conceito;
- Principais simbologias;
- Diagramas multifilar e unifilares;
- Condutores elétricos;
- Dimensionamento de circuitos de iluminação e de força motriz;
- Quadros de distribuição e comandos;
- Proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos;
- Proteção de descargas atmosféricas;
- Métodos de instalação de condutores;
- Sistema de aterramento;
- Normas e padrões.

Noções de circuito trifásico

- Ligação estrela;
- Ligação triângulo.

Construção e funcionamento dos dispositivos elétricos de proteção

- Fusíveis Diazed e NH;
- Disjuntor;
- Dispositivos DR;
- Dispositivos de proteção de descargas atmosféricas (DPS);
- Relé térmico.

Construção e funcionamento dos dispositivos elétricos de acionamento

- Chaves;
- Botoeira;
- Contator;
- Relé de tempo.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório	80	Total	80 Horas-aula
----------------	----	-------------------------------	----	--------------	----------------------

Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>.

I.16 MECANISMOS MECATRÔNICOS	
Função: Planejamento e desenvolvimento de projetos	
Classificação: Planejamento e Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Identificar esforços e movimentos em sistemas mecatrônicos.	
Valores e Atitudes	
Incentivar comportamentos éticos. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Projetar mecanismos para soluções de sistemas mecatrônicos. 2. Analisar a dinâmica dos dispositivos de transmissão mecânica. 3. Avaliar os movimentos mútuos dos elementos no estudo dos arranjos físicos da máquina.	1.1 Utilizar normas técnicas de materiais de aplicação mecânica. 1.2 Interpretar catálogos, manuais e tabelas de máquinas. 1.3 Calcular as relações de força e movimento e dimensionar os componentes dos sistemas de transmissão. 1.4 Calcular rendimento mecânico. 1.5 Definir mecanismos a serem utilizados em projetos mecatrônicos. 2.1 Identificar e correlacionar tipos de transmissão mecânica. 2.2 Desenhar esquemas e <i>croquis</i> para dimensionar sistemas de transmissão. 3.1 Elaborar relatórios técnicos sobre materiais mecânicos. 3.2 Caracterizar os elementos de máquinas e mecanismos que permitem obter a mobilidade projetada para o conjunto. 3.3 Identificar os graus de liberdade dos mecanismos.
Bases Tecnológicas	
Tipos de movimentos Graus de liberdade dos mecanismos Mecanismos de movimentação, posicionamento e fixação <ul style="list-style-type: none"> • Articulações com 2, 3 e 4 nós; • Transformação de movimentos rotacional em translacional. Sistemas de transmissão: engrenagens, correias e correntes <ul style="list-style-type: none"> • Funcionamento dos sistemas de transmissão; • Classificação dos sistemas de transmissão; • Aplicação e exemplos de utilização; • Relação de transmissão; • Rotação, torque, velocidade, força e potência; • Rendimento mecânico. 	

Elementos normalizados

- Rebites;
- Pinos;
- Porcas;
- Parafusos;
- outros.

Elementos de apoio

- Mancais de deslizamento;
- Rolamentos.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório	80	Total	80 Horas-aula
----------------	----	-------------------------------	----	--------------	----------------------

Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>.

I.17 SEGURANÇA AMBIENTAL E DO TRABALHO	
Função: Proteção e prevenção	
Classificação: Planejamento	
Atribuições e Responsabilidades	
Trabalhar com responsabilidade, segurança e ética ambiental.	
Valores e Atitudes	
Socializar os saberes. Valorizar ações que contribuam para a convivência saudável. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Interpretar legislação e normas técnicas referentes à saúde e segurança no trabalho voltadas ao processo e ao produto. 2. Distinguir os riscos a que estão expostos os trabalhadores da área de Mecatrônica e os respectivos mecanismos de prevenção de doenças e acidente de trabalho.	1.1 Aplicar normas de segurança pertinentes ao trabalho. 1.2 Identificar formas de prevenção de doenças e acidentes do trabalho. 1.3 Utilizar procedimentos de segurança durante o desenvolvimento de suas atividades. 2.1 Identificar situações de riscos presentes no ambiente laboral. 2.2 Aplicar os procedimentos de segurança de acordo com os riscos identificados no ambiente laboral. 2.3 Utilizar os equipamentos de proteção coletiva – EPCs e os equipamentos de proteção individual – EPIs indicados.
Bases Tecnológicas	
Saúde do trabalho <ul style="list-style-type: none"> • Conceito legal e prevencionista do acidente do trabalho; • Causas e consequências do acidente do trabalho; • Breve histórico da legislação e das normas de saúde e segurança do trabalho. Mapas de risco <ul style="list-style-type: none"> • Classificação dos riscos ambientais; • Cores e símbolos utilizados na elaboração do Mapa de Risco. NR 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos; • Organização; • Funcionamento; • Atribuições. Percepção e controle dos riscos ocupacionais Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC Equipamentos de Proteção Individual - EPI Prevenção e combate a incêndios <ul style="list-style-type: none"> • Riscos potenciais e causas de incêndio; • Utilização dos extintores de incêndio. 	

Ergonomia aplicada aos profissionais de Mecatrônica

- Condições ambientais do trabalho;
- Adequação dos postos de trabalho;
- Organização do trabalho.

NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos

Gerenciamento de Projeto Ambiental voltado para empresas

- Análise do ciclo de vida do produto;
- Produção mais limpa;
- Uso racional da água;
- Tratamento de efluentes;
- Classificação de resíduos;
- Estudo de impactos ambientais.

NBR ISSO 14001: 2004

Carga horária (horas-aula)

Teórica	80	Prática em Laboratório	00	Total	80 Horas-aula
----------------	----	-----------------------------------	----	--------------	----------------------

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>.

2ª SÉRIE – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE MECATRÔNICA

II.1 LÍNGUA PORTUGUESA, LITERATURA E COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL	
Função: Representação e comunicação	
Atribuições e Responsabilidades	
Comunicar-se em língua portuguesa, utilizando a terminologia técnico-científica da área, com autonomia, clareza e precisão.	
Valores e Atitudes	
Incentivar o diálogo e a interlocução. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
Competência	Habilidades
1. Analisar os recursos linguísticos da produção textual oral e escrita, relacionando textos e contextos midiáticos mediante a função, organização e estrutura, bem como as condições de produção e recepção.	1.1 Utilizar metodologias e critérios adequados para a análise de estilos, gêneros e recursos expressivos. 1.2 Aplicar estratégias de leitura e interpretação na compreensão de textos e expressões linguísticas, considerando os contextos socioculturais. 1.3 Empregar formas mais adequadas para relatar, descrever, argumentar e fundamentar contextos diversos. 1.4 Utilizar as tecnologias como conhecimento sistemático de sentido prático. 1.5 Utilizar instrumentos textuais diversificados (literário, artístico, científico, acadêmico e profissional), escritos e orais, considerando contextos sociais e tempos distintos, do patrimônio cultural nacional e estrangeiro, nas diversas situações comunicativas.
Conhecimentos	
<p>Oralidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Níveis de linguagem oral aplicados à habilitação profissional; • Elementos da oralidade; • Gêneros a serem produzidos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ debate, palestra, mesa-redonda, depoimento, entrevista, entre outros. <p>Leitura e análise textual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos fundamentais; • Etapas da leitura; • Gêneros textuais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ manual de normas e procedimentos, organograma, regulamento, manual técnico, notícia, reportagem, entre outros. <p>Tipologias textuais e seus aspectos estruturais e gramaticais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sequência textual descritiva; • Sequência textual injuntiva ou instrucional/prescritiva; • Sequência textual explicativa ou expositiva; 	

- Sequência textual argumentativa.

Movimentos literários e seus contextos históricos e sociais

- O texto como representação do imaginário coletivo;
- A linguagem como construção do patrimônio cultural linguístico.

Elaboração e apresentação de texto

- Processos de produção:
 - ✓ contextualização, elaboração e tratamento dos conteúdos temáticos, planificação e textualização;
- Revisão e reescrita:
 - ✓ coerência, coesão, correção gramatical (aspectos voltados à concordância, regência, colocação pronominal, entre outros), regras da ABNT;
- Gêneros a serem produzidos:
 - ✓ resumo esquemático, relatório, cronograma, folder, ofício, agenda, redação escolar, fichamento, entre outros.

Terminologias técnicas e científicas e vocabulários específicos da área de atuação técnica

- Dicionários, vocabulários, glossários de termos técnicos;
- Estruturas morfossintáticas e semânticas do vocabulário técnico (processos de formação de palavras:
 - ✓ prefixação, sufixação, composição propriamente dita, composição sintagmática, neologismos, empréstimos de outras línguas e áreas); significados dos termos técnicos, sinônimos, antônimos, siglas, abreviações, acrônimos, dicionários bilíngues.

Carga horária (horas-aula): 160

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

II.2 MATEMÁTICA	
Função: Investigação e compreensão	
Atribuições e Responsabilidades	
Pesquisar sobre a relevância da linguagem matemática nos diversos contextos e processos de produção.	
Valores e Atitudes	
Socializar os saberes. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela utilização e divulgação de informações.	
Competências	Habilidades
1. Analisar regularidades em situações semelhantes para estabelecer regras e propriedades. 2. Analisar identidades ou invariantes que impõem condições para resolução de situações-problema. 3. Interpretar textos e informações da Ciência e da Tecnologia relacionados à Matemática e veiculados em diferentes meios.	1.1 Utilizar o raciocínio dedutivo e indutivo. 1.2 Identificar informações relativas à situação-problema. 1.3 Selecionar, comparar e fazer relações para apresentar argumentos convincentes. 2.1 Identificar as relações e identidades entre diferentes formas de representação de um dado objeto. 2.2 Articular dados a fim de identificar transformações entre grandezas ou figuras para relacionar variáveis e dados, fazer quantificações, previsões e identificar desvios. 2.3 Identificar a conservação em toda igualdade, congruência ou equivalência para calcular, resolver ou provar novos fatos. 3.1 Utilizar textos pertinentes a diferentes instrumentos de informação e formas de expressão. 3.2 Selecionar as formas apropriadas para representar um dado ou conjunto de dados e informações. 3.3 Identificar a linguagem matemática em diferentes tipologias textuais.
Conhecimentos	
Números e Álgebra <ul style="list-style-type: none"> • Variação de Grandeza <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sequência, Progressão Aritmética e Geométrica; ✓ Funções: <ul style="list-style-type: none"> ○ Função exponencial; ○ Função logarítmica. ✓ Matemática Financeira. • Sistemas Lineares (até três equações); • Matriz (de acordo com a necessidade do curso). Geometria e medidas <ul style="list-style-type: none"> • Geometria espacial. Análise de dados <ul style="list-style-type: none"> • Contagem. 	

Carga horária (horas-aula): 160

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

II.3 LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA – INGLÊS E COMUNICAÇÃO	
PROFISSIONAL	
Função: Representação e comunicação	
Atribuições e Responsabilidades	
Comunicar-se em língua estrangeira – inglês, utilizando o vocabulário e a terminologia técnico-científica da área.	
Valores e Atitudes	
Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Estimular a comunicação nas relações interpessoais. Respeitar as manifestações culturais de outros povos.	
Competências	Habilidades
1. Correlacionar o patrimônio linguístico e cultural de língua inglesa com o idioma materno.	1.1 Pesquisar as diversas manifestações culturais dos povos falantes de língua inglesa. 1.2 Distinguir os sistemas principais de signos linguísticos e culturais do idioma estrangeiro. 1.3 Identificar empréstimos linguísticos e pesquisar os estrangeirismos como um movimento de relação de poder na sobreposição de culturas.
2. Analisar os recursos expressivos e a organização discursiva da linguagem verbal escrita.	2.1 Identificar os elementos estruturadores presentes em uma tipologia textual e o registro linguístico mais apropriado ao contexto. 2.2 Distinguir os efeitos de sentido produzidos pelo uso dos marcadores discursivos em textos orais e escritos. 2.3 Identificar formas de organização discursiva de um determinado gênero, levando em consideração as variantes de registro.
Conhecimentos	
<p>Leitura e escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estratégias de leitura e escrita desenvolvidas na série anterior; • Observação da função dos sinais de pontuação para identificar informações adicionais ao texto; • Identificação de ideias de causa e efeito observando-se os marcadores discursivos; • Reconhecimento de significados, a partir do contexto, de cognatos, de sinônimos, entre outros indicadores; • Identificação da oração principal e da ideia central do parágrafo; • Observação da estrutura frasal e da necessidade de organizar os conhecimentos gramaticais a partir dos contextos apresentados; • Introdução de estruturas de relatório. <p>Compreensão auditiva e oralidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento prévio sobre o tema para favorecer o estabelecimento de hipóteses sobre o que será ouvido; • Atenção às informações que se deseja extrair do texto; • Identificação de características da linguagem falada para o exercício “<i>speaking</i>”; • Observação de conceitos gramaticais necessários para a organização da linguagem formal/informal; • Observação da entonação e da pontuação na oralidade (<i>stress</i>). 	

Contextos situacionais

- Apresentações formais e informais com o uso de expressões mais usuais de cumprimento ao telefone, no local de trabalho, pessoalmente, entre outros, em ambientes internos e externos;
- Informações e situações cotidianas (fila de banco, restaurantes, entre outros espaços públicos) com a utilização das expressões mais usuais;
- Organização de reuniões, passeios, entre outros.

Terminologias técnicas e científicas e vocabulários específicos da área de atuação técnica

- Dicionários bilíngues, vocabulários, glossários de termos técnicos;
- Significados de termos técnicos, sinônimos, antônimos, siglas, abreviações e acrônimos;
- Estruturas morfossintáticas e semânticas do vocabulário técnico (processo de formação de palavras) empréstimos de outras línguas e área.

Carga horária (horas-aula): 80

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

II.4 EDUCAÇÃO FÍSICA	
Função: Representação e comunicação	
Atribuições e Responsabilidades	
Utilizar técnicas e práticas da atividade física para adoção e valorização da cultura corporal.	
Valores e Atitudes	
Incentivar ações que promovam a cooperação. Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Valorizar ações que contribuam para a convivência saudável.	
Competências	Habilidades
1. Relacionar a prática de atividades físicas à complexidade de fatores que influenciam no processo saúde/doença. 2. Analisar informações específicas da cultura corporal e relacioná-las às práticas. 3. Adotar postura democrática em atividades corporais coletivas.	1.1 Identificar benefícios da prática sistemática de atividade física em relação ao processo saúde/doença. 1.2 Identificar mecanismos de demanda energética corporal, relacionando-os a hábitos de alimentação. 1.3 Utilizar capacidades físicas e habilidades motoras. 2.1 Participar de diferentes práticas corporais e envolver-se no processo de experimentação, criação e ampliação do acervo motor. 2.2 Identificar características de atividades corporais diversas e relacioná-las a diferentes culturas. 3.1 Participar de atividades coletivas, exercendo diferentes papéis, reconhecendo as potencialidades e as diferenças individuais. 3.2 Demonstrar atitudes de respeito mútuo e cooperação para solucionar conflitos no contexto das práticas corporais. 3.3 Discutir e modificar regras, utilizando critérios éticos para a escolha, organização e o funcionamento de equipes.
Orientações	
Há um Rol de Práticas Corporais que se manifestam em diferentes elementos da cultura corporal do movimento. O educador deve optar por aquelas que mais condizem com o trabalho que precisa ser desenvolvido, considerando as condições locais da Unidade de Ensino e os recursos dos quais dispõe. É importante que, ao longo das três séries do Ensino Médio, o professor trabalhe com todos os elementos da cultura corporal em duas ou mais modalidades diversificadas.	
Conhecimentos	
Corpo em movimento – Saúde <ul style="list-style-type: none"> • Benefícios da sistematização das atividades corporais; • Demandas energéticas e hábitos de alimentação; • Capacidades físicas e habilidades motoras. Cultura corporal e identidade <ul style="list-style-type: none"> • Funções sociais das atividades; • Diversos contextos de práticas corporais; • Atividades corporais como apreciação estética. 	

Práticas corporais e convivência: relações éticas e democráticas

- Construção da regra;
- Cooperação e os diferentes papéis em equipe;
- Resolução de conflitos.

Carga horária (horas-aula): 80

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

II.5 FÍSICA	
Função: Investigação e compreensão	
Atribuições e Responsabilidades	
Pesquisar sobre a importância dos novos materiais e processos utilizados para o desenvolvimento tecnológico.	
Valores e Atitudes	
Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
Competências	Habilidades
1. Analisar a Física e suas tecnologias como partes integrantes da cultura contemporânea.	1.1 Indicar formas pelas quais a Física e a tecnologia influenciam na interpretação da realidade. 1.2 Identificar a importância dos novos materiais e processos utilizados para o desenvolvimento tecnológico. 1.3 Identificar impactos das novas tecnologias na vida contemporânea, analisando as implicações da relação entre Ciência e Ética.
Orientações	
A Física, está presente em todo campo da mecatrônica, pois todos os princípios de funcionamento dos diversos componentes eletrônicos e mecânicos são regidos por fenômenos físicos apresentados em experiências laboratoriais. Pode ser considerada como o bastidor da Mecatrônica, pois muitas tecnologias e componentes empregados no chão de fábrica tais como, motores, solenoides, sensores, resistores, prensas, entre outros, utilizam princípios físicos.	
Conhecimentos	
Energia <ul style="list-style-type: none">• Tipologias;• Geração e transformações;• Energia no desenvolvimento social e tecnológico;• Energias renováveis e não renováveis.	
Carga horária (horas-aula): 80	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016	

II.6 QUÍMICA	
Função: Investigação e compreensão	
Atribuições e Responsabilidades	
Pesquisar sobre a importância da Química e suas tecnologias nos processos produtivos e cultura contemporânea.	
Valores e Atitudes	
Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
Competências	Habilidades
1. Identificar situações-problema resultantes da análise de experimentos, fenômenos, sistemas naturais e/ou tecnológicos. 2. Analisar a Ciência e a tecnologia como partes integrantes da cultura contemporânea.	1.1 Caracterizar modelos explicativos sobre a natureza dos materiais e suas transformações. 1.2 Interpretar modelos explicativos, reconhecendo suas condições de aplicação. 1.3 Articular o conhecimento químico e de outras áreas no enfrentamento de situações-problema. 1.4 Produzir e utilizar modelos químicos microscópicos e macroscópicos na análise de situações-problema, levantando hipóteses e fazendo previsões. 2.1 Identificar em diferentes setores e contextos a presença da Química como parte integrante da cultura contemporânea. 2.2 Apontar formas pelas quais a Química e a tecnologia influenciam na interpretação da realidade. 2.3 Interagir em meios culturais e de difusão científica com o objetivo de dimensionar a presença da Química e da Ciência na apropriação dos espaços de expressão contemporâneos.
Conhecimentos	
Sistemas em solução aquosa Termodinâmica de sistemas gasosos Termoquímica e espontaneidade de reações químicas Propriedades coligativas	
Carga horária (horas-aula): 80	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016	

II.7 HISTÓRIA	
Função: Contextualização sociocultural	
Atribuições e Responsabilidades	
Pesquisar sobre os elementos culturais que constituem as identidades e suas influências nos processos técnicos e tecnológicos.	
Valores e Atitudes	
Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
Competências	Habilidades
1. Analisar elementos culturais que constituem as identidades, considerando o papel do indivíduo nos processos históricos.	1.1 Distinguir elementos culturais de diferentes origens e identificar e classificar processos de aculturação. 1.2 Detectar nos lugares a presença de elementos culturais transpostos de outros espaços e as relações de convivência ou de dominação estabelecidas entre eles. 1.3 Identificar o papel do indivíduo nos processos históricos simultaneamente como sujeito e como produto dos mesmos. 1.4 Identificar manifestações ou representações da diversidade do patrimônio cultural e artístico em diferentes sociedades. 1.5 Identificar influências do espaço na constituição das identidades pessoais e sociais. 1.6 Comparar pontos de vista expressos em diferentes fontes sobre determinado aspecto da cultura. 1.7 Pesquisar fontes documentais acerca de aspectos da cultura.
2. Depreender a cultura das diferentes sociedades em épocas históricas distintas, considerando sua singularidade e relacionando-a a outros conhecimentos e fatores contíguos.	2.1 Identificar fatores sociais, políticos, econômicos e culturais que interferem ou influenciam nas relações humanas. 2.2 Articular dados e informações em diversas fontes de pesquisa a fim de perceber, na observação da sociedade, movimentos de ruptura de paradigmas e relacioná-los com a estrutura social e o momento histórico. 2.3 Relativizar diversas concepções de tempo e diversas formas de periodização do tempo cronológico, reconhecendo-as como construções culturais e históricas. 2.4 Identificar relações existentes entre os diferentes tipos de sociedade e seu desenvolvimento científico e tecnológico. 2.5 Identificar aspectos que permitam detectar o valor atribuído ao patrimônio nacional e estrangeiro.
Conhecimentos	

Papel identitário na formação cultural das sociedades

- Processos de formação das identidades e elementos culturais que as constituem;
- Itinerário histórico das relações de poder e organização dos processos identitários no espaço socioeconômico, cultural e político.

Carga horária (horas-aula): 80

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

II.8 GEOGRAFIA	
Função: Contextualização sociocultural	
Atribuições e Responsabilidades	
Pesquisar sobre as transformações técnicas e tecnológicas e seus impactos nos processos de produção espacial.	
Valores e Atitudes	
Desenvolver a criticidade. Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
Competências	Habilidades
<p>1. Analisar transformações dos espaços geográficos como produto das relações socioeconômicas e culturais de poder.</p> <p>2. Organizar informações sobre transformações técnicas e tecnológicas e seus impactos nos processos de produção espacial, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social.</p>	<p>1.1 Identificar a dinâmica da organização dos movimentos sociais e importância da participação da coletividade na transformação da realidade geográfica.</p> <p>1.2 Identificar presença ou ausência do poder econômico e político na formação e transformação dos espaços.</p> <p>1.3 Apontar ação dos estados nacionais no que se refere à dinâmica dos fluxos populacionais e no enfrentamento de problemas de ordem econômico-social.</p> <p>1.4 Comparar significado geográfico das organizações políticas e socioeconômicas em escala local, regional e/ou mundial.</p> <p>2.1 Identificar registros das técnicas e tecnologias na organização do trabalho e/ou da vida social.</p> <p>2.2 Identificar transformações técnicas e tecnológicas que determinam as várias formas de uso e apropriação dos espaços rural e urbano.</p> <p>2.3 Identificar limites éticos e morais que devem ser considerados na condução do desenvolvimento científico e tecnológico.</p> <p>2.4 Identificar fatores que explicam o impacto das novas tecnologias no processo de territorialização da produção.</p>
Conhecimentos	
Processos tecnológicos e transformações geográficas à luz de questões econômicas e geopolíticas <ul style="list-style-type: none"> • Fronteiras sociais, políticas e econômicas sob a ótica de organizações geográficas; • Influência de elementos geográficos no desenvolvimento técnico e tecnológico na sociedade do trabalho. 	
Carga horária (horas-aula): 80	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016	

II.9 BIOLOGIA	
Função: Investigação e compreensão	
Atribuições e Responsabilidades	
Pesquisar sobre a influência da Biologia e da tecnologia nos diferentes processos de produção.	
Valores e Atitudes	
Desenvolver a criticidade. Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
Competências	Habilidades
1. Analisar as informações e/ou variáveis de uma situação-problema em fenômenos biológicos. 2. Analisar a Ciência e a Tecnologia enquanto partes integrantes da cultura contemporânea.	1.1 Identificar em experimentos ou a partir de observações como determinadas variáveis interferem em fenômenos biológicos. 1.2 Aplicar conhecimentos estatísticos e de probabilidade aos fenômenos biológicos para solucionar problemas. 1.3 Distinguir características em determinado ambiente relacionando-os a condições de vida. 1.4 Identificar regularidades em fenômenos e processos biológicos para construir generalizações. 2.1 Identificar a presença dos conhecimentos biológicos e da tecnologia no desenvolvimento da sociedade. 2.2 Identificar a influência da Biologia e da tecnologia na interpretação da realidade. 2.3 Interagir em meios culturais e de difusão científica com o objetivo de dimensionar a presença da Biologia e da Ciência na apropriação dos espaços de expressão contemporâneos.
Conhecimentos	
Identidade dos seres vivos <ul style="list-style-type: none"> • Organização celular; • Funções vitais; • Código genético. Sistemas Funcionais <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas fisiológicos; • Sistemas reprodutivos. 	
Carga horária (horas-aula): 80	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016	

II.10 ARTE	
Função: Representação e Comunicação	
Atribuições e Responsabilidades	
Pesquisar sobre a influência das novas tecnologias nas produções artísticas e culturais.	
Valores e Atitudes	
Incentivar a criatividade. Desenvolver a criticidade. Respeitar as manifestações culturais de outros povos.	
Competências	Habilidades
1. Analisar aspectos das produções de distintas culturas e épocas e suas relações com as tecnologias. 2. Analisar produções artísticas, considerando relações de gênero, etnia, origem social e/ou geográfica, geracional/etária, ideológica, dentre outras.	1.1 Identificar práticas e teorias das linguagens artísticas e seus sistemas de representação. 1.2 Identificar diferentes linguagens na produção de arte, produtos e objetos. 1.3 Distinguir estilos de diferentes épocas e contextos. 1.4 Utilizar recursos expressivos e elementos básicos de linguagens na produção de trabalhos de arte em diferentes meios e tecnologias. 2.1 Identificar implicações sociais e culturais ligadas ao acesso aos bens artísticos em diversos contextos. 2.2 Comunicar-se por intermédio das linguagens artísticas. 2.3 Utilizar as linguagens como forma de expressão artística. 2.3 Utilizar experiências pessoais, quando necessário, no desenvolvimento de trabalhos relacionados a produções artísticas e culturais.
Orientações	
Os temas abordados têm como objetivo abranger as diferentes linguagens da arte, cabendo ao professor fazer suas escolhas em consonância com a especificidade de sua formação.	
Recomenda-se que o professor desenvolva os temas por meio de projetos com abrangência mínima de um bimestre de acordo com as características da habilitação profissional e Plano Político Pedagógico de cada unidade.	
Conhecimentos	
Aspectos contextuais e históricos das linguagens visual, sonora e corporal <ul style="list-style-type: none"> • Arte como elemento de representação, expressão e comunicação; • Leitura e apreciação de produtos artístico-culturais; • Contextos filosóficos e sociais das produções culturais e artísticas. Elementos expressivos, processos de produção e produtores dos objetos artísticos e culturais nas diferentes linguagens da arte <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos formais; • Processos produtivos; • Produtores e contextos de produção. Aspectos da Cultura e da Produção de bens artístico-culturais	

- Diferentes concepções de Cultura:
 - ✓ erudita;
 - ✓ popular;
 - ✓ de massa;
 - ✓ espontânea.
- Conceito de patrimônio (artístico, histórico, cultural, material e imaterial), multiculturalidade e alteridade nas produções artísticas e culturais;
- Formação cultural e artística brasileira:
 - ✓ influência portuguesa;
 - ✓ influência africana;
 - ✓ influência indígena;
 - ✓ influência imigrante.

Arte e cotidiano

- Influências das novas tecnologias e desdobramentos na Arte e na Cultura;
- Relações entre gênero, ética, consumo, política e ideologias nas produções artísticas e culturais;
- Imagens, corpo e espaço nas produções artísticas e culturais.

Carga horária (horas-aula): 120

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

II.11 AUTOMAÇÃO II: MÁQUINAS, COMANDOS E CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS	
Função: Comando e controle do processo Classificação: Controle	
Atribuições e Responsabilidades	
Elaborar programação e operação de máquinas e processos.	
Valores e Atitudes	
Estimular a proatividade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
Competências	Habilidades
1. Diagnosticar testes de funcionamento de máquinas e equipamentos.	1.1 Utilizar instrumentos e equipamentos de medição e testes.
2. Correlacionar as propriedades, as características das máquinas, instrumentos e equipamentos.	2.1 Executar ensaios com máquinas elétricas. 2.2 Identificar e resolver falhas de máquinas elétricas
3. Interpretar esquemas e diagramas de comandos elétricos.	3.1 Identificar simbologia de dispositivos de comandos elétricos. 3.2 Desenhar esquemas e diagramas de comandos elétricos. 3.3 Simular com <i>software</i> específico. 3.4 Montar comandos elétricos. 3.5 Elaborar procedimentos de testes de dispositivos de comando e proteção
4. . Desenvolver projetos com CLP utilizando IHM. (Interface Homem Máquina).	4.1 Programar controladores lógicos. 4.2 Programar IHMs. 4.3 Alterar parâmetros dos programas pela IHM.
5. Analisar falhas e defeitos de sistemas com controladores lógicos.	5.1 Elaborar procedimentos de ensaios e testes nos CLP.
Bases Tecnológicas	
Noções de circuito trifásico, ligação estrela e ligação triângulo	
Transformadores <ul style="list-style-type: none"> • Funcionamento; • Aplicações; • Equações das relações de transformação. 	
Motores elétricos <ul style="list-style-type: none"> • Classificação dos motores elétricos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ motor CC; ✓ motor de indução trifásico; ✓ técnicas de construção e funcionamento; ✓ aplicações e funcionamento. 	

Construção e funcionamento dos dispositivos elétricos de proteção

- Fusíveis *Diazed* e *NH*;
- Disjuntor;
- Dispositivos DR;
- Relé térmico.

Construção e funcionamento dos dispositivos elétricos de acionamento

- Chaves;
- Botãoeira;
- Contator;
- Relé de tempo;
- Configuração delta;
- Configuração estrela;
- Potências trifásicas;
- Fator de potência.

Relés e contadores

Montagem de comandos elétricos

- Comando industrial:
 - ✓ técnicas de partida em motores.

Arquitetura dos controladores lógicos

- Funcionamento interno;
- Módulos de E/S digitais;
- Módulos de E/S analógicas;
- Módulos de E/S inteligentes;
- Módulos de comunicação em rede.

Testes e ensaios do CLP

Programação de controladores lógicos

- *Ladder*;
- *StatementList*;
- Diagrama de blocos;
- Lógicas de circuitos.

Comandos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos com CLPs

- Circuitos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos comandados por CLP;
- Válvula comandada por aplicativo.

Acionamentos de sistemas de servomecanismos

- Eixos lineares elétricos.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório	120	Total	120 Horas-aula
----------------	----	-------------------------------	-----	--------------	-----------------------

Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>.

II.12 CIRCUITOS ELÉTRICOS, ELETRÔNICOS E ANALÓGICOS	
Função: Estudos de sistemas industriais	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Interpretar circuitos elétricos e eletrônicos básicos.	
Valores e Atitudes	
Incentivar a criatividade. Desenvolver a criticidade. Responsabilizar-se pela utilização e divulgação de informações.	
Competências	Habilidades
1. Interpretar dados e características dos circuitos em corrente alternada.	1.1 Medir os parâmetros dos circuitos de corrente alternada. 1.2 Calcular os parâmetros dos circuitos de corrente alternada. 1.3 Aplicar métodos de análise para resolução de circuitos elétricos em corrente contínua e corrente alternada. 1.4 Identificar circuitos passivos e sua dinâmica de funcionamento no contexto do projeto.
2. Distinguir o comportamento dos circuitos RLC em corrente contínua e alternada.	2.1 Executar testes e ensaios em circuitos de corrente contínua e alternada. 2.2 Montar associações de componentes RLC em corrente contínua e alternada, verificando seus efeitos. 2.3 Medir as potências de circuitos em corrente alternada. 2.4 Calcular as potências de circuitos em corrente alternada. 2.5 Avaliar o fator de potência.
3. Analisar dispositivos semicondutores, circuitos retificadores e reguladores de tensão.	3.1 Montar circuitos retificadores e observar as formas de onda e medição de parâmetros nos diversos pontos. 3.2 Especificar os componentes para o circuito retificador. 3.3 Montar fontes utilizando reguladores de tensão com diodo zener e circuitos integrados.
4. Analisar formas de utilização de amplificadores operacionais para o condicionamento de sinais.	4.1 Utilizar amplificadores operacionais no condicionamento de sinais. 4.2 Efetuar testes e ensaios em circuitos para condicionamento.
5. Projetar os componentes eletrônicos utilizados para condicionamento de sinais.	5.1 Testar componentes eletrônicos. 5.2 Utilizar instrumentos e equipamentos de medição, testes e ensaios. 5.3 Coletar dados para utilização em processos de controle.
Bases Tecnológicas	

Corrente alternada

- Geração de corrente alternada;
- Defasagem de ondas;
- Frequência;
- Período;
- Ângulo de fase;
- Amplitude;
- Equações características de sinais em corrente alternada.

Análise do comportamento

- Resistores, capacitores e indutores em corrente contínua e alternada;
- Circuitos em corrente alternada:
 - ✓ RL, RC e RLC em série e em paralelo.
- Circuito ressonante;
- Filtros;
- Potências, fator de potência.

Dispositivos semicondutores

- Diodos;
- Retificadores;
- *Zener*;
- Retificador sem e com filtro capacitivo.

Reguladores de tensão

Condicionamento de sinais

Amplificador operacional

- Aplicações em sistemas mecatrônicos.

Proteção

- Acoplamento óptico.

Filtragem

Aplicação da Ponte de *Weathstone* para medições com amplificadores operacionais

Geração de PWM com circuito integrado

Sinais digitais e analógicos

Conversores AD e DA

Elementos de aquisição e apresentação de dados

- Medidores analógicos e digitais;
- Formas de armazenamento e aquisição de dados;
- Placas de aquisição de dados;
- *Data logger*;
- Aplicações.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório	120	Total	120 Horas-aula
<p>Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.</p> <p>Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.</p>					
<p>Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: https://crt.cps.sp.gov.br/index.php.</p>					

II.13 ELETRÔNICA DIGITAL	
Função: Estudos e projetos de sistemas industriais	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Interpretar catálogos e manuais técnicos.	
Valores e Atitudes	
Estimular a organização. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Identificar métodos de cálculos de conversão entre sistemas de numeração. 2. Analisar as diferentes funções lógicas e o seu funcionamento. 3. Analisar o funcionamento de circuitos lógicos combinacionais. 4. Interpretar circuitos lógicos combinacionais e sequenciais 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 Montar e verificar o comportamento das portas lógicas. 2.3 Identificar as principais características técnicas dos circuitos integrados utilizando catálogos e manuais. 3.1 Identificar características e parâmetros dos circuitos codificadores e decodificadores. 3.2 Montar e testar circuitos multiplex para transmissão e recepção de dados. 4.1 Identificar circuitos lógicos combinacionais e sequenciais. 4.2 Aplicar técnicas para montagem de circuitos combinacionais e sequenciais.
Bases Tecnológicas	
Sistemas de numeração <ul style="list-style-type: none"> • Binário; • Hexadecimal. Portas lógicas Levantamento de tabelas-verdade de circuitos lógico-combinacionais Levantamento de expressões <ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas lógicas de circuitos; • Combinacionais. Codificadores e decodificadores (circuitos integrados) Multiplexadores e demultiplexadores Sequenciais <ul style="list-style-type: none"> • Flip-Flop. 	

Registradores contadores

Temporizador 555

Noções de FPGA / CPLD

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório	80	Total	80 Horas-aula
----------------	-----------	-------------------------------	-----------	--------------	----------------------

Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>.

II.14 RESISTÊNCIA E ENSAIOS DOS MATERIAIS	
Função: Execução de ensaios e avaliação de materiais	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Avaliar esforços e movimentos em sistemas mecânicos.	
Valores e Atitudes	
Socializar os saberes. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Interpretar equações e utilizar métodos para análise de esforços em estruturas.	1.1 Identificar forças atuantes em estruturas mecânicas.
2. Avaliar os esforços que atuam nos sistemas estruturais e suas reações.	2.1 Calcular resultantes de força nos elementos estruturais.
3. Analisar a estrutura, características e propriedades dos materiais ferrosos e não ferrosos.	3.1 Identificar as características e propriedades dos materiais ferrosos e não ferrosos. 3.2 Identificar o tratamento térmico compatível com a utilização do material. 3.3 Preparar corpo de prova para micrografia.
4. Interpretar normas técnicas referentes às propriedades dos materiais e a tratamentos térmicos.	4.1 Utilizar normas técnicas para a realização dos ensaios dos materiais e tratamento térmico. 4.2 Elaborar relatórios técnicos. 4.3 Utilizar catálogos, manuais e tabelas de materiais e componentes mecânicos.
Bases Tecnológicas	
Sistemas em equilíbrio estático	
Tipos de esforços que atuam nos sistemas mecatrônicos	
<ul style="list-style-type: none">• Tração;• Compressão;• Torção;• Flexão;• Cisalhamento;• Momento de uma força.	
Vínculos estruturais	
Cálculo de reação de apoio	
<ul style="list-style-type: none">• Identificação e análise.	
Soma e decomposição de vetores	
Figuras planas e determinação do centro de gravidade	
Propriedades mecânicas dos materiais	

Comportamento de um material

- Gráfico tensão x deformação.

Ensaio destrutivo

- Tração;
- Dureza;
- Impacto;
- Compressão;
- Cisalhamento;
- Flexão;
- Dobramento;
- Embutimento;
- Fadiga.

Ensaio não destrutivo

- Líquido penetrante;
- Partículas magnéticas;
- Raio X;
- Ultrassom;
- Metalografia.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório	80	Total	80 Horas-aula
----------------	----	-----------------------------------	----	--------------	----------------------

Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>.

II.15 SISTEMAS SUPERVISÓRIOS E CONTROLE DE PROCESSOS	
Função: Comando e controle do processo	
Classificação: Controle	
Atribuições e Responsabilidades	
Avaliar características técnicas de sistemas de automação. Realizar programação de sistemas produtivos automatizados e monitorá-los.	
Valores e Atitudes	
Desenvolver a criticidade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Analisar o desempenho de sensores discretos	1.1 Determinar a faixa de operação, <i>span</i> , erros, entre outras demandas. 1.2 Identificar sensores discretos utilizados em sistemas mecatrônicos.
2. Analisar malhas de controle.	2.1 Identificar malhas de controle de processos industriais.
3. Integrar o <i>software</i> supervisor adequado ao processo.	3.1 Identificar as vantagens que os <i>softwares</i> supervisórios trazem ao processo. 3.2 Selecionar o <i>software</i> supervisor adequado ao processo. 3.3 Programar e operar <i>softwares</i> supervisórios.
4. Analisar redes industriais.	4.1 Descrever os sistemas de controle centralizado, hierárquico e distribuído, configurações de rede e protocolos utilizados. 4.2 Identificar os sete níveis de comunicação por conexão de sistemas abertos. 4.3 Descrever as interfaces de comunicação.
Bases Tecnológicas	
Sistemas de malha fechada e malha aberta	
Terminologia para definição de desempenho	
<ul style="list-style-type: none"> • Faixa de operação; • <i>Span</i>; • Erro; • Precisão; • Sensibilidade; • Histerese; • Linearidade; • Repetibilidade; • Estabilidade; • Resolução; • Impedância. 	

Sensores

- De deslocamento;
- Posição;
- Proximidade;
- *Strain gauge*;
- *Encoders*;
- Temperatura;
- Nível;
- Pressão.

Sensores piezoelétricos, ópticos e torque

- Conceitos físicos;
- Aplicações de indicadores;
- Controladores;
- Sensores;
- Transmissores.

Softwares supervisórios

- Conceitos;
- Vantagens/ Desvantagens;
- Aplicações.

Programação de *softwares* supervisórios

- Ambiente de criação;
- Criação de representação.

Operação de *softwares* supervisórios

Implementação de *softwares* supervisórios para redes de comunicação industrial

- Conceitos;
- Forma de realização.

Exemplos de projetos de sistemas supervisórios

Redes Industriais - protocolos, configurações de rede

- *Ethernet*;
- *Modbus*;
- *Field Bus*;
- *ASI*;
- *TCP/IP*.

Interfaces de comunicação

- RS-232;
- IEEE488;
- *Loop* de corrente 20mA;
- Barramentos;
- CAN.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório	80	Total	80 Horas-aula
----------------	----	-------------------------------	----	--------------	----------------------

Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>.

II.16 TECNOLOGIA DA MANUFATURA E CONTROLE DIMENSIONAL	
Função: Operação do processo e gestão de qualidade	
Classificação: Controle	
Atribuições e Responsabilidades	
Auxiliar nos processos produtivos de manufatura mecânica.	
Valores e Atitudes	
Incentivar atitudes de autonomia. Responsabilizar-se pela utilização e divulgação de informações. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Avaliar métodos de utilização de instrumentos de medição e interpretação de leituras. 2. Analisar as características de operação e controle de processos de fabricação e suas máquinas operatrizes. 3. Identificar máquinas, ferramentas, instrumentos de medição e dispositivos adequados ao processo de produção. 4. Identificar características e propriedades de materiais ferrosos e não ferrosos. 5. Analisar processos produtivos dos materiais.	1.1 Manusear instrumentos de medição. 1.2 Interpretar escalas de medidas. 1.3 Utilizar métodos de controle geométrico e dimensional. 1.4 Utilizar equipamentos de controle. 1.5 Interpretar resultados. 2.1 Identificar as aplicações das máquinas operatrizes 2.2 Utilizar o EPI adequado para operar cada máquina operatriz. 2.3 Utilizar legislação e normas de saúde e segurança do trabalho. 3.1 Selecionar métodos apropriados à produção. 3.2 Operar máquinas, instrumentos e ferramentas. 3.3 Controlar processo produtivo. 3.4 Efetuar cálculos de usinagem. 3.5 Elaborar relatórios técnicos. 3.6 Elaborar o plano de processo de fabricação. 4.1 Especificar características e propriedades dos materiais mecânicos. 4.2 Identificar materiais mecânicos a serem usados em projetos. 5.1 Identificar os processos de obtenção de materiais.
Bases Tecnológicas	
Vocabulário técnico – VIM e SI Leitura de escalas Instrumentos de medição <ul style="list-style-type: none"> • Escalas; • Esquadros; • Paquímetro; • Goniômetro; • Micrômetro; 	

- Relógio comparador;
- Blocos padrões;
- Régua;
- Mesa seno.

Cuidado no armazenamento e manuseio dos instrumentos

Noções de calibração de instrumentos

Calibradores e verificadores

Projetor de perfil

Rugosidade

Princípios de tolerância geométrica e dimensional

Ferramentas manuais

Noções de ajustagem

- Elaboração de peça didática.

Processos de usinagem com máquinas operatrizes

- Torno:
 - ✓ características funcionais;
 - ✓ especificações;
 - ✓ aplicações.

Ferramentas e parâmetros de corte

- Material;
- Ângulos;
- Especificações.

Ferramentas de metal duro

- Aplicações e seleção.

Cálculos de usinagem

Elaboração de peças aplicando os recursos das máquinas operatrizes

- Furadeira;
- Fresadora;
- Retífica.

Noções de soldagem

- Solda elétrica;
- TIG;
- MIG;
- MAG;
- Oxiacetilênica.

Materiais

- Propriedades mecânicas;

- Propriedades físico-químicas-químicas.

Aços e ferro fundido

- Processos de obtenção;
- Tipos.

Diagrama ferro-carbono

Tratamento térmico

Curva TTT

Características, aplicação e classificação conforme normas ABNT, SAE, DIN

Materiais não ferrosos

- Polímeros:
 - ✓ plásticos;
 - ✓ borrachas.
- Cerâmicos,
- Compósitos sintetizados

Introdução aos processos de conformação mecânica

- Características, descrição e aplicação:
 - ✓ fundição;
 - ✓ laminação;
 - ✓ trefilação;
 - ✓ extrusão;
 - ✓ forjamento;
 - ✓ estampagem.

Propriedades mecânicas dos materiais

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório	120	Total	120 Horas-aula
----------------	----	-------------------------------	-----	--------------	-----------------------

Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>.

3ª SÉRIE – Habilitação Profissional de Técnico em MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

III.1 LÍNGUA PORTUGUESA, LITERATURA E COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL	
Função: Representação e comunicação	
Atribuições e Responsabilidades	
Comunicar-se em língua portuguesa, utilizando a terminologia técnico-científica da área, com autonomia, clareza e precisão.	
Valores e Atitudes	
Desenvolver a criticidade. Estimular a comunicação nas relações interpessoais. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
Competência	Habilidades
1. Analisar a língua portuguesa como fonte de legitimação de acordos e condutas sociais, reconhecendo os impactos tecnológicos nos processos comunicativos de leitura e de produção textual.	1.1 Identificar as manifestações da linguagem utilizadas por diferentes grupos sociais em suas esferas de socialização. 1.2 Utilizar estratégias verbais e não verbais na produção escrita e nos procedimentos de leitura. 1.3 Empregar critérios e procedimentos próprios da interpretação e produção de textos acadêmicos e técnicos da área de atuação. 1.4 Utilizar fontes de pesquisa convencionais e eletrônicas, bem como dicionários especializados em áreas de conhecimento e/ou profissionais. 1.5 Utilizar terminologia e vocabulário específicos da área profissional.
Conhecimentos	
<p>Oralidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Níveis de linguagem oral aplicados à habilitação profissional e a situações públicas; • Elementos da oralidade; • Marcas da oralidade no texto literário; • Gêneros a serem produzidos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ entrevista de emprego, videocurrículo, videoconferência, entre outros. <p>Leitura e a análise textual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos fundamentais; • Etapas de leitura; • Gêneros textuais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ manual de organização, infográfico, legislação, fluxograma, editorial, entre outros. <p>Tipologias textuais e seus aspectos estruturais e gramaticais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sequência textual dialogal; • Sequência textual explicativa ou expositiva; • Sequência textual argumentativa. <p>Movimentos literários e seus contextos históricos e sociais</p> <ul style="list-style-type: none"> • O texto como representação do imaginário coletivo; 	

- A linguagem como construção do patrimônio cultural linguístico.

Elaboração e apresentação de texto

- Aspectos estruturais;
- Processos de produção;
- Revisão e reescrita;
- Gêneros a serem produzidos:
 - ✓ carta comercial, circular, carta-currículo, currículo, mensagem eletrônica no mundo corporativo (e-mail), relatório, redação escolar, artigo de opinião, resenha crítica, entre outros.

Terminologias técnicas e científicas e vocabulários específicos da área de atuação técnica

- Dicionários, vocabulários, glossários de termos técnicos;
- Estruturas morfosintáticas e semânticas do vocabulário técnico (processos de formação de palavras: prefixação, sufixação, composição propriamente dita, composição sintagmática, neologismos, empréstimos de outras línguas e áreas); significados dos termos técnicos, sinônimos, antônimos, siglas, abreviações, acrônimos, dicionários bilíngues.

Carga horária (horas-aula): 160

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

III.2 MATEMÁTICA	
Função: Investigação e compreensão	
Atribuições e Responsabilidades	
Utilizar a Matemática como instrumento de representação e análise nos processos técnicos e tecnológicos.	
Valores e Atitudes	
Socializar os saberes. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela utilização e divulgação de informações.	
Competências	Habilidades
<p>1. Elaborar hipóteses recorrendo a modelos, esboços, fatos conhecidos, relações e propriedades.</p> <p>2. Analisar fenômenos para sistematizar e relatar experimentos e situações-problema.</p> <p>3. Analisar a Matemática como ciência autônoma, que investiga relações, formas e eventos e desenvolve maneiras próprias de descrever e interpretar o mundo.</p>	<p>1.1 Identificar os dados relevantes em uma dada situação-problema para buscar possíveis resoluções.</p> <p>1.2 Articular subsídios teóricos para interpretar, testar e confrontar resultados.</p> <p>1.3 Examinar os procedimentos utilizados para a obtenção de resultados.</p> <p>1.4 Identificar a natureza da situação-problema e situar o objeto de estudo dentro dos diferentes campos da Matemática.</p> <p>2.1 Utilizar a representação simbólica como forma de conhecimento.</p> <p>2.2 Expressar, de forma quantitativa e qualitativa, dados relacionados a contextos socioeconômicos, científicos ou cotidianos.</p> <p>2.3 Aplicar técnicas de análise, fazendo uso da linguagem matemática, na produção de textos orais e escritos.</p> <p>3.1 Utilizar o conhecimento matemático como apoio para avaliar as aplicações tecnológicas dos diferentes campos científicos.</p> <p>3.2 Identificar recursos matemáticos, instrumentos e procedimentos para posicionar-se e argumentar sobre questões de interesse da comunidade.</p>
Conhecimentos	
<p>Números e Álgebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variação de Grandeza; <ul style="list-style-type: none"> ✓ Função trigonométrica. • Trigonometria <ul style="list-style-type: none"> ✓ Triângulo; ✓ Circunferência. <p>Geometria e medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometria analítica. <p>Análise de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probabilidade. 	

Carga horária (horas-aula): 160
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.
A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

III.3 LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA – INGLÊS E COMUNICAÇÃO	
PROFISSIONAL	
Função: Representação e comunicação	
Atribuições e Responsabilidades	
Comunicar-se em língua estrangeira – inglês, utilizando o vocabulário e a terminologia técnico-científica da área.	
Valores e Atitudes	
Incentivar o diálogo e a interlocução. Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Respeitar as manifestações culturais de outros povos.	
Competências	Habilidades
1. Analisar textos da área profissional de atuação, em língua inglesa, de acordo com normas e convenções específicas. 2. Interpretar terminologia técnico-científica da área profissional, identificando equivalências entre português e inglês (formas equivalentes do termo técnico).	1.1 Aplicar estratégias de leitura e interpretação na compreensão de textos profissionais, tais como manuais, tutoriais, entre outros. 1.2 Elaborar textos técnicos pertinentes à área profissional, em língua inglesa, tais como informes, fichas, roteiros, currículos, cartas comerciais, e-mails, relatórios, entre outras tipologias. 2.1 Pesquisar a terminologia da área profissional. 2.2 Aplicar a terminologia da área profissional/habilitação profissional em contextos de trabalho. 2.3 Produzir pequenos glossários de equivalências entre português e inglês (listas de termos técnico-científicos), relativos à área profissional/habilitação profissional.
Conhecimentos	
Leitura e escrita <ul style="list-style-type: none">• Estratégias de leitura e escrita desenvolvidas nas séries anteriores;• Distinção de fatos e opiniões;• Identificação de posicionamentos, pontos de vista, ideias favoráveis e/ou contrárias que sirvam de argumento ou justificativa em um texto;• Identificação de modificadores de substantivos, verbos ou adjetivos presentes na produção textual;• Elaboração de abertura e fechamento de cartas profissionais e ofícios;• Produção, em língua inglesa, de <i>e-mails</i>, cartas pessoais, currículos, formulários de atendimento padronizado, glossários com termos técnico-científicos, entre outras tipologias. Compreensão auditiva e oralidade <ul style="list-style-type: none">• Conhecimento prévio sobre o tema para favorecer o estabelecimento de hipóteses sobre o que será ouvido;• Observação de informações que se deseja extrair do texto;• Identificação de características da linguagem falada para o exercício “<i>speaking</i>”;• Observação de conceitos gramaticais necessários para a organização da linguagem;• Observação da entonação e da pontuação na oralidade (<i>stress</i>). Contextos situacionais <ul style="list-style-type: none">• Ambientes específicos da área de atuação profissional;	

- Entrevistas de trabalho;
- Profissões e áreas profissionais.

Terminologias técnicas e científicas e vocabulários específicos da área de atuação técnica

- Dicionários bilíngues, vocabulários, glossários de termos técnicos;
- Significados de termos técnicos, sinônimos, antônimos, siglas, abreviações e acrônimos;
- Estruturas morfossintáticas e semânticas do vocabulário técnico (processo de formação de palavras), empréstimos de outras línguas e área.

Carga horária (horas-aula): 80

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

III.4 EDUCAÇÃO FÍSICA	
Função: Representação e comunicação	
Atribuições e Responsabilidades	
Utilizar técnicas e práticas da atividade física para a promoção da saúde e qualidade de vida.	
Valores e Atitudes	
Desenvolver a criticidade. Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Valorizar ações que contribuam para a convivência saudável.	
Competências	Habilidades
<p>1. Correlacionar corpo, trabalho e lazer para promoção de qualidade de vida.</p> <p>2. Articular dados que permitam a problematização dos discursos predominantes da mídia e da indústria cultural na definição de estereótipos corporais.</p> <p>3. Identifica limites de desempenho de si mesmo e dos outros.</p>	<p>1.1 Utilizar técnicas e movimentos próprios da atividade física nos contextos de trabalho.</p> <p>1.2 Empregar critérios que potencializem o envolvimento em atividades recreativas no contexto de lazer na organização de tempo livre.</p> <p>1.3 Utilizar e adotar um conjunto de hábitos capazes de promover qualidade de vida.</p> <p>2.1 Identificar e questionar os espaços em que acontecem as diferentes manifestações da cultura corporal.</p> <p>2.2 Posicionar-se criticamente sobre as manifestações da cultura corporal.</p> <p>3.1 Utilizar formas e princípios de treinamento.</p> <p>3.2 Empregar alternativas de adaptação nas diversas práticas corporais, quando necessário.</p> <p>3.2 Elaborar atividades corporais e coletivas, contribuindo no processo de aprendizagem do grupo.</p> <p>3.3 Auxiliar na organização de eventos, coreografias, campeonatos, entre outras atividades.</p>
Orientações	
Há um Rol de Práticas Corporais que se manifestam em diferentes elementos da cultura corporal. O educador deve optar por aquelas que mais condizem com o trabalho que precisa ser desenvolvido, considerando as condições locais da Unidade de Ensino e os recursos dos quais dispõe.	
É importante que, ao longo das três séries do Ensino Médio, o professor trabalhe com todos os elementos da cultura corporal em duas ou mais modalidades diversificadas.	
Conhecimentos	
<p>Corpo em movimento – trabalho e lazer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atividade física e qualidade de vida <p>Cultura corporal e discurso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papel das mídias na construção dos estereótipos; • Políticas públicas e o acesso às práticas corporais. <p>Práticas corporais e convivência – autonomia e engajamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • As possibilidades de atividade física no cotidiano; • Planejamento e organização de atividades coletivas. 	

Carga horária (horas-aula): 80
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.
A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

III.5 FÍSICA	
Função: Investigação e compreensão	
Atribuições e Responsabilidades	
Pesquisar sobre o caráter ético do conhecimento científico e tecnológico nos diversos processos produtivos.	
Valores e Atitudes	
Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competência	Habilidades
1. Elaborar textos orais e/ou escritos para relatar, analisar e sistematizar eventos, fenômenos e experimentos. 2. Posicionar-se criticamente em relação a temas de Ciência e de tecnologia. 3. Analisar o caráter ético do conhecimento científico e tecnológico para o exercício da cidadania.	1.1 Identificar os níveis de explicação física relacionados a alguns conhecimentos científicos e tecnológicos. 1.2 Estabelecer conexões entre os diferentes conhecimentos físicos. 1.3 Apresentar suposições e hipóteses dos eventos em estudo. 1.4 Utilizar a linguagem científica na exposição de experimentos e fenômenos. 1.5 Descrever acontecimentos que envolvam conhecimentos físicos. 1.6 Elaborar relatórios analíticos de experimentos ou de situações-problema. 2.1 Comparar diferentes posicionamentos relacionados à Física e à tecnologia da área. 2.2 Interpretar textos históricos relativos ao conhecimento científico e tecnológico. 2.3 Emitir juízo próprio sobre notícias com temas relativos à Ciência e à tecnologia. 2.4 Identificar a consistência dos argumentos e a fundamentação teórica dos avanços tecnológicos. 3.1 Apontar e caracterizar os novos materiais e processos utilizados no desenvolvimento tecnológico. 3.2 Identificar os impactos das novas tecnologias na vida contemporânea, analisando as implicações da relação entre Ciência e ética. 3.3 Identificar aspectos relevantes do conhecimento físico e suas tecnologias na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente. 3.4 Sugerir ações que contribuam para a melhoria das condições de vida e/ou da preservação responsável do ambiente.
Orientações	
A Física está presente em todo campo da mecatrônica, pois todos os princípios de funcionamento dos diversos componentes eletrônicos e mecânicos são regidos por fenômenos físicos apresentados em experiências laboratoriais.	

Pode ser considerada como o bastidor da Mecatrônica, pois muitas tecnologias e componentes empregados no chão de fábrica tais como, motores, solenoides, sensores, resistores, prensas utilizam princípios físicos.

Conhecimentos

Som, imagem e comunicação

- Princípios e leis;
- Uso e tecnologias no cotidiano.

Carga horária (horas-aula): 80

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

III.6 QUÍMICA	
Função: Investigação e compreensão	
Atribuições e Responsabilidades	
Pesquisar sobre os aspectos significativos do conhecimento químico e suas tecnologias nas relações humanas com o meio ambiente.	
Valores e Atitudes	
Desenvolver a criticidade. Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
Competência	Habilidades
<p>1. Elaborar textos orais e/ou escritos para relatar, analisar e sistematizar eventos, fenômenos e experimentos.</p> <p>2. Posicionar-se criticamente em relação a temas de Ciência e de tecnologia.</p> <p>3. Analisar o caráter ético do conhecimento científico e tecnológico para o exercício da cidadania.</p>	<p>1.1 Apresentar hipóteses para os eventos em estudo.</p> <p>1.2 Utilizar a linguagem científica na exposição de experimentos, fenômenos e eventos químicos.</p> <p>1.3 Descrever acontecimentos que relacionem conhecimentos químicos.</p> <p>1.4 Elaborar relatórios analíticos e textos argumentativos sobre temas relevantes, atuais e/ou polêmicos.</p> <p>2.1 Comparar diferentes posicionamentos relacionados à Química e à tecnologia da área.</p> <p>2.2 Interpretar textos relativos ao conhecimento científico e tecnológico.</p> <p>2.3 Identificar a consistência dos argumentos e a fundamentação teórica dos avanços tecnológicos na área.</p> <p>3.1 Apontar e caracterizar os novos materiais e processos utilizados no desenvolvimento tecnológico;</p> <p>3.2 Identificar os impactos das novas tecnologias na vida contemporânea, analisando as implicações da relação entre Ciência e ética;</p> <p>3.3 Identificar aspectos significativos do conhecimento químico e suas tecnologias na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente;</p> <p>3.4 Sugerir ações que contribuam para a melhoria das condições de vida e/ou da preservação responsável do ambiente.</p>
Conhecimentos	
<p>Compostos orgânicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupos funcionais; • Isomeria. <p>Química – tecnologias, sociedade e meio ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combustíveis fósseis e seus impactos; • Fontes alternativas; 	

- Polímeros e resinas sintéticas.

Carga horária (horas-aula): 80

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

III.7 HISTÓRIA	
Função: Contextualização sociocultural	
Atribuições e Responsabilidades	
Pesquisar sobre as diversas produções de cultura nos contextos técnicos, tecnológicos e produtivos.	
Valores e Atitudes	
Desenvolver a criticidade. Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Respeitar as manifestações culturais de outros povos.	
Competências	Habilidades
<p>1. Avaliar produção e papel histórico das instituições sociais, políticas e econômicas, associando-as aos diferentes grupos, conflitos e movimentos sociais.</p> <p>2. Analisar fatos atuais a partir da interpretação de suas relações com o passado histórico.</p>	<p>1.1 Identificar registros de práticas de grupos sociais no tempo e no espaço.</p> <p>1.2 Relacionar surgimento, evolução e ação das instituições sociais aos sistemas econômicos e organizações políticas e sociais que lhe deram origem.</p> <p>1.3 Identificar atuação dos movimentos sociais que influenciaram para mudanças ou rupturas em processos de disputa pelo poder.</p> <p>1.4 Identificar o papel da justiça como instituição na organização das sociedades.</p> <p>1.5 Distinguir, de forma crítica, aspectos que determinaram conflitos culturais, sociais, políticos, econômicos ou ambientais ao longo da história.</p> <p>2.1 Situar momentos históricos nos diversos ritmos de duração e nas relações de sucessão e/ou continuidade.</p> <p>2.2 Situar diversas produções de cultura em seus contextos históricos.</p> <p>2.3 Localizar historicamente textos analisados e fatos, objetos e personagens que dele constam conforme cronologia, periodização e referências espaciais pertinentes.</p> <p>2.4 Construir escalas, legendas, tabelas, gráficos, mapas e linhas do tempo.</p> <p>2.5 Produzir textos analíticos e interpretativos sobre os processos históricos, evidenciando posicionamento crítico, a partir das categorias e procedimentos próprios do discurso historiográfico.</p>
Conhecimentos	
Instituições sociais, políticas e econômicas e suas relações com o passado histórico <ul style="list-style-type: none"> • Formas de participação política para a conquista e preservação do direito, em seus diferentes aspectos, nos processos históricos mais amplos; • Interpretação crítica da organização das instituições políticas e econômicas nas sociedades contemporâneas. 	
Carga horária (horas-aula): 80	

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

III.8 GEOGRAFIA	
Função: Contextualização sociocultural	
Atribuições e Responsabilidades	
Pesquisar sobre os diferentes processos de produção e suas implicações nos contextos técnicos, tecnológicos e produtivos.	
Valores e Atitudes	
Desenvolver a criticidade. Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Respeitar as manifestações culturais de outros povos.	
Competências	Habilidades
<p>1. Analisar elementos que constituem identidades, considerando o papel do indivíduo nos processos histórico-geográficos.</p> <p>2. Organizar informações sobre transformações técnicas e tecnológicas e seus impactos nos processos de produção espacial, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social.</p>	<p>1.1 Utilizar dados da literatura, religião, mitologia, folclore para compreensão da formação das identidades.</p> <p>1.2 Distinguir processos sociais que orientam a dinâmica dos diferentes grupos de indivíduos.</p> <p>1.3 Detectar, nos lugares, presença de elementos culturais transpostos de outros espaços e relações de convivência ou de dominação estabelecidas entre eles.</p> <p>1.4 Identificar influências do espaço na constituição das identidades pessoais e sociais.</p> <p>1.5 Interpretar geograficamente fontes documentais acerca de aspectos da cultura.</p> <p>2.1 Identificar relações existentes entre diferentes tipos de sociedade e seu desenvolvimento científico e tecnológico.</p> <p>2.2 Selecionar argumentos favoráveis ou contrários às modificações impostas pelas novas tecnologias à vida social e ao mundo do trabalho.</p> <p>2.3 Identificar diferentes processos de produção ou circulação de riquezas e suas implicações socioespaciais.</p>
Conhecimentos	
Identidades e cultura nos processos de interações sociais com o espaço geográfico no mundo contemporâneo <ul style="list-style-type: none"> • Relações entre sociedade e natureza: interações na organização dos espaços da cultura e dos espaços geográficos; • Panorama mundial contemporâneo e papel exercido pelas potências hegemônicas; construção de uma interpretação das paisagens em cenário local e/ou regional. 	
Carga horária (horas-aula): 80	
Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.	
A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016	

III.9 BIOLOGIA	
Função: Investigação e compreensão	
Atribuições e Responsabilidades	
Pesquisar sobre os aspectos significativos do conhecimento biológico e suas tecnologias nas relações humanas com	
Valores e Atitudes	
Desenvolver a criticidade. Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
Competências	Habilidades
<p>1. Elaborar textos orais e/ou escritos para relatar, analisar e sistematizar eventos, fenômenos e experimentos.</p> <p>2. Posicionar-se criticamente em relação a temas de Ciência e de tecnologia.</p> <p>3. Analisar o caráter ético do conhecimento científico e tecnológico para o exercício da cidadania.</p>	<p>1.1 Apresentar hipóteses para os eventos em estudo. 1.2 Utilizar a linguagem científica na exposição de experimentos e fenômenos. 1.3 Descrever acontecimentos que envolvam conhecimentos biológicos. 1.4 Elaborar relatórios analíticos e textos argumentativos sobre temas relevantes, atuais e/ou polêmicos.</p> <p>2.1 Comparar diferentes posicionamentos relacionados à Biologia e à tecnologia da área. 2.2 Emitir juízo próprio sobre notícias com temas relativos às Ciências Biológicas e à utilização das tecnologias. 2.3 Identificar a consistência de argumentos e a fundamentação teórica dos avanços biológicos.</p> <p>3.1 Apontar e caracterizar os novos materiais e processos utilizados no desenvolvimento tecnológico na área das Ciências Biológicas. 3.2 Identificar os procedimentos éticos apropriados na aplicação das novas tecnologias. 3.3 Identificar os impactos da tecnologia na vida contemporânea, analisando as implicações da relação entre Ciência e ética. 3.4 Identificar aspectos relevantes do conhecimento biológico na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente. 3.5 Sugerir ações que contribuam para a melhoria das condições de vida e/ou da preservação responsável do ambiente.</p>
Conhecimentos	
Biotecnologia - manipulação e bioética <ul style="list-style-type: none"> • Processos de hereditariedade; • Engenharia genética: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tecnologias de manipulação de DNA; ✓ Intervenção humana na genética de espécies. 	
Carga horária (horas-aula): 80	

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

II.10 LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA - ESPANHOL	
Função: Representação e comunicação	
Atribuições e Responsabilidades	
Comunicar-se em língua estrangeira – espanhol, utilizando o vocabulário e a terminologia técnico-científica da área.	
Valores e Atitudes	
Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Estimular a comunicação nas relações interpessoais. Respeitar as manifestações culturais de outros povos.	
Competências	Habilidades
1. Analisar, através do estudo da língua espanhola, aspectos do idioma que possibilitem acesso à diversidade linguística e cultural em contextos sociais e profissionais. 2. Estabelecer relações entre o patrimônio linguístico e cultural da língua espanhola e o idioma materno. 3. Analisar os recursos expressivos e a organização discursiva da linguagem verbal escrita.	1.1 Identificar as características da cultura do idioma como meio de ampliar as possibilidades de acesso a informações, tecnologias e culturas. 1.2 Utilizar terminologia e vocabulário específicos do contexto comunicativo (contexto social e contexto profissional). 1.3 Utilizar dicionários de línguas, especializados em áreas de conhecimento e/ou profissionais. 2.1 Pesquisar as diversas manifestações culturais dos povos falantes de língua espanhola. 2.2 Identificar os sistemas principais de signos linguísticos e culturais do idioma estrangeiro. 2.3 Identificar empréstimos linguísticos e pesquisar os estrangeirismos. 3.1 Identificar os elementos estruturadores presentes em uma tipologia textual e o registro linguístico mais apropriado ao contexto. 3.2 Observar os efeitos de sentido produzidos pelo uso de marcadores discursivos em textos orais e escritos. 3.3 Identificar formas de organização discursiva de um determinado gênero, levando em consideração as variantes de registro. 3.4 Distinguir formas fixas, abreviações, siglas, acrônimos. 3.5 Aplicar estratégias de leitura e interpretação de textos profissionais, como manuais, tutoriais, entre outros. 3.6 Elaborar pequenos glossários de equivalências (listas de termos técnico-científicos) entre português e espanhol, relativos à área profissional/habilitação profissional.
Conhecimentos	
Leitura e escrita <ul style="list-style-type: none"> • observação do título e do formato do texto (figuras, ilustrações, subtítulo, entre outros); • Identificação do gênero textual; • Promoção de tempestade de ideias; 	

- Observação de palavras-chave e informações específicas;
- Observação de imagens, números e símbolos universais;
- Indicação de abreviações e palavras escondidas;
- Identificação de frases-chave;
- Observação da estrutura frasal e da necessidade de organizar os conhecimentos gramaticais a partir dos contextos apresentados;
- Introdução de estruturas de relatório;
- Identificação de modificadores de substantivos, verbos ou adjetivos presentes na produção textual;
- Elaboração de abertura e fechamento de cartas profissionais e ofícios;
- Produção de e-mails, currículos, cartas pessoais, formulário de atendimento padronizado, glossário com termos técnico-científicos, entre outras tipologias.

Compreensão auditiva e oralidade

- Conhecimento prévio sobre o tema para favorecer o estabelecimento de hipóteses sobre o que será ouvido;
- Observação de conceitos gramaticais necessários para a organização da linguagem formal/informal;
- Observação da entonação e da pontuação na oralidade.

Contextos situacionais

- Apresentações formais e informais;
- Expressões mais usuais de cumprimento ao telefone, no local de trabalho, entre outros;
- Roteiro de atendimento padronizado;
- Ambientes específicos da área de atuação profissional;
- Profissões e áreas profissionais.

Terminologias técnicas e científicas e vocabulários específicos da área de atuação técnica

- Dicionários bilíngues, vocabulários, glossários de termos técnicos;
- Significados de termos técnicos, sinônimos, antônimos, siglas, abreviações;
- Estruturas morfossintáticas e semânticas do vocabulário técnico, empréstimos de outras línguas e áreas.

Carga horária (horas-aula): 80

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

A relação de profissionais habilitados a ministrar aulas neste componente curricular (disciplina) é definida pela Indicação CEE N.º 157/2016

III.11 AUTOMAÇÃO III: ROBÓTICA E MANUFATURA FLEXÍVEL	
Função: Planejamento e gestão de operações	
Classificação: Planejamento	
Atribuições e Responsabilidades	
Adequar sistemas convencionais a tecnologias atuais de automação. Efetuar programação de sistemas produtivos automatizados, bem como operá-los.	
Valores e Atitudes	
Estimular atitudes respeitadas. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
Competências	Habilidades
1. Identificar características de sistemas robóticos em catálogos e manuais. 2. Adequar órgãos terminais robóticos conforme aplicação. 3. Analisar sistemas robóticos. 4. Programar sistemas robóticos. 5 Avaliar tipos de mecanismos de robôs industriais adequados a cada processo de manufatura. 6. Planejar a integração de máquinas de comando numérico com robôs industriais.	1.1 Selecionar sistemas robóticos quanto ao volume de trabalho, cinemática e aplicação. 2.1 Ajustar as características do órgão terminal de acordo com o produto. 3.1 Identificar os tipos de sistemas robóticos. 3.2 Correlacionar aplicações com os tipos de processos de sistemas robóticos. 3.3 Identificar os estágios de processo de robôs colaborativos. 4.1 Identificar os tipos de programação existentes no mercado. 4.2 Executar programação de braços mecânicos em processos de automação. 5.1 Elaborar fluxograma de operações. 5.2 Utilizar aplicativos informatizados específicos. 5.3 Caracterizar mecanismos de robôs industriais. 6.1 Operar e controlar instrumentos e equipamentos em processos integrados de manufatura.
Bases Tecnológicas	
Composição de braços mecânicos <ul style="list-style-type: none"> • Motores, servomotores, e motores de passo; • Encoders; • Juntas; • Elos. Tipos de Juntas <ul style="list-style-type: none"> • Linear; • Rotação; • Torção; • Revolvente; • Esférica. Volume de trabalho	

Tipos de garras

- Ângulos de *Row*, *Pitche Roll*;
- Aplicações de órgãos terminais.

Configurações existentes de braços mecânicos e suas características

Programação de braços mecânicos

- *Teach in Box*;
- Ponto a Ponto.

Softwares de simulação de programação

Variáveis de junta

Variáveis cartesianas

Sistemas robóticos colaborativos

- Estágios de colaboração homem-robô;
- Segurança dos sistemas robóticos colaborativos;
- Robôs autônomos – AGV.

Sistema integrado de manufatura

- Conceitos;
- Principais elementos;
- Aplicações.

Célula flexível de manufatura

- Conceitos;
- Principais elementos;
- Aplicações.

Célula flexível aplicada à automação de processos

- Entrada/ saída digital;
- Exemplos de aplicação;
- Implementação de braços mecânicos às células;
- Aplicações práticas.

Programação e operação de células de manufatura

- *Softwares* e programas;
- *Softwares* supervisórios;
- Operação.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório	120	Total	120 Horas-aula
----------------	----	-------------------------------	-----	--------------	-----------------------

Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>.

III.12 ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL	
Função: Execução de procedimentos éticos no ambiente de trabalho	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Atuar de acordo com princípios éticos nas relações de trabalho.	
Valores e Atitudes	
Incentivar comportamentos éticos. Comprometer-se com a igualdade de direitos. Estimular o interesse pela realidade que nos cerca.	
Competências	Habilidades
1. Interpretar as ações comportamentais orientadas para a realização do bem comum. 2. Analisar as ações comportamentais no contexto das relações trabalhistas e de consumo. 3. Contextualizar a aplicação das ações éticas aos campos do direito constitucional e legislação ambiental.	1.1 Identificar os princípios de liberdade e responsabilidade nas ações cotidianas. 1.2 Comparar as diferenças de valores éticos e valores morais exercidos na comunidade local. 1.3 Adequar princípios e valores sociais a práticas trabalhistas. 2.1 Detectar aspectos estruturais e princípios norteadores do Código de Defesa do Consumidor. 2.2 Identificar os fundamentos dos códigos de ética e normas de conduta. 3.1 Identificar as implicações da legislação ambiental no desenvolvimento do bem estar comum e na sustentabilidade.
Bases Tecnológicas	
Noções gerais sobre as concepções clássicas da Ética Ética, moral <ul style="list-style-type: none"> • Reflexão sobre os limites e responsabilidades nas condutas sociais. Cidadania, trabalho e condições do cotidiano <ul style="list-style-type: none"> • Mobilidade; • Acessibilidade; • Inclusão social e econômica; • Estudos de caso. Relações sociais no contexto do trabalho e desenvolvimento de ética regulatória Códigos de ética nas relações profissionais. Consumo consciente sob a ótica do consumidor e do fornecedor Códigos de ética e normas de conduta <ul style="list-style-type: none"> • Princípios éticos. Direito Constitucional na formação da cidadania Princípios da Ética e suas relações com a formação do Direito Constitucional	

Aspectos gerais da aplicabilidade da legislação ambiental no desenvolvimento socioeconômico e ambiental

Responsabilidade social como parte do desenvolvimento da cidadania

Responsabilidade social/sustentabilidade

- Lei de Acesso à informação: Lei **Nº 12.527, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2011** – dispõe sobre os procedimentos a serem observados pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, com o fim de garantir o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	40	Prática em Laboratório	00	Total	40 Horas-aula
----------------	----	-------------------------------	----	--------------	----------------------

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>.

III.13 LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO E MICROCONTROLADORES PARA MECATRÔNICA	
Função: Planejamento e desenvolvimento de projetos	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Programar microcontroladores.	
Valores e Atitudes	
Estimular a proatividade. Desenvolver a criticidade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
Competências	Habilidades
1. Implementar soluções de problemas mecatrônicos via programação em dispositivos que utilizem linguagem C. 2. Analisar a arquitetura básica dos microcontroladores. 3. Desenvolver programações para aplicações microcontroladas para automação de processos mecatrônicos.	1.1 Interpretar fluxogramas de automação mecatrônica em <i>softwares</i> de linguagem C. 1.2 Programar dispositivos em linguagem C. 2.1 Identificar os microcontroladores quanto a sua arquitetura e aplicações. 2.2 Verificar o funcionamento básico dos microcontroladores. 2.3 Identificar tipos e funcionamento de memórias dos microcontroladores. 3.1 Identificar o <i>software</i> adequado para a programação de microcontroladores. 3.2 Utilizar manuais de microcontroladores. 3.3 Utilizar estruturas básicas de programação. 3.4 Executar fluxogramas de processos de automação mecatrônicos.
Bases Tecnológicas	
Elementos e comandos em linguagem C <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do <i>software</i>; • Tipos intrínsecos de dados; • Alteradores de dados; • Diretivas de compilação; • Programa principal; • Vetores e matrizes; • Comandos da linguagem; • Funções. Projetos de sistemas microcontrolados programados em linguagem C Tipos e funcionamentos de memórias <ul style="list-style-type: none"> • RAM, ROM e família; • Flash, E2prom. Microcontroladores (Atmega, PIC, 8051, Arduino e outros) <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos; • Aplicações; • Parâmetros; 	

- Arquitetura básica;
- Tipos de memória e endereçamento;
- Funções de entrada e saída.

Programação de microcontroladores em linguagem C

- Conjunto de instruções;
- Operações lógicas;
- Transferência de dados;
- Rotinas e sub-rotinas;
- Laços e desvios de programa.

Displays de led e cristal líquido

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório	120	Total	120 Horas-aula
----------------	----	-------------------------------	-----	--------------	-----------------------

Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>.

III.14 MÁQUINAS COM CONTROLE NUMÉRICO					
Função: Planejamento de operações					
Classificação: Planejamento					
Atribuições e Responsabilidades					
Elaborar programação e operação de máquinas e ferramentas.					
Valores e Atitudes					
Estimular a comunicação nas relações interpessoais. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.					
Competências			Habilidades		
1. Identificar processo de usinagem e parâmetros de corte em máquinas CNC.			1.1 Aplicar parâmetros de usinagem para torneamento com CNC. 1.2 Correlacionar os comandos e ciclos específicos de programação em máquinas CNC, com sequência de operação de usinagem.		
2. Desenvolver programação em máquinas com CNC.			2.1 Elaborar programa em máquinas CNC. 2.2 Utilizar recursos de informática na simulação de operações em máquinas CNC.		
Bases Tecnológicas					
Controle numérico computadorizado Comandos e lógica de programação em tornos CNC <i>Software</i> de simulação para torneamento CNC Técnicas e procedimentos exigidos na operação e simulação de Tornos CNC Centro de usinagem CNC <ul style="list-style-type: none"> • Tipos e aplicações. Sistemas de coordenadas <ul style="list-style-type: none"> • Cartesiana; • Absoluta; • Incremental. Comandos e lógica de programação em Centro de Usinagem CNC <i>Software</i> de simulação para Centro de Usinagem CNC Técnicas e procedimentos exigidos na operação e simulação para Centro de Usinagem CNC <ul style="list-style-type: none"> • Tipos e classes de ferramentas para CNC; • Práticas em centro de usinagem CNC. Sistema <i>CAD/ CAM</i>					
Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática em Laboratório	120	Total	120 Horas-aula

Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>.

III.15 ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL E TECNOLOGIA DA MANUTENÇÃO	
Função: Planejamento e gestão	
Classificação: Controle	
Atribuições e Responsabilidades	
Diagnosticar defeitos e falhas nos sistemas. Realizar manutenção de sistemas automatizados. Identificar características de operação e controle de processos industriais.	
Valores e Atitudes	
Estimular a organização. Incentivar a pontualidade. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
Competências	Habilidades
1. Analisar procedimentos de administração da produção.	1.1 Empregar estratégias de organização do trabalho. 1.2 Executar procedimentos de fabricação e controle. 1.3 Aplicar técnicas de liderança e condução de atividades em grupo.
2. Analisar aspectos da evolução dos sistemas produtivos.	2.1 Identificar os sistemas produtivos. 2.2 Caracterizar sistemas de manufatura.
3. Analisar principais práticas da Manufatura Enxuta.	3.1 Aplicar práticas de melhoria contínua.
4. Avaliar as principais ferramentas de Sistemas de Gestão da Qualidade.	4.1 Utilizar as ferramentas de qualidade. 4.2 Aplicar os princípios da Gestão da Qualidade.
5. Identificar oportunidades para futuros empreendimentos.	5.1 Caracterizar ações empreendedoras e oportunidades. 5.2 Participar da elaboração de um plano de negócios.
6. Avaliar as principais ferramentas da Administração de materiais.	6.1 Desenvolver novos fornecedores e materiais. 6.2 Planejar armazenagem e recebimento de materiais.
7. Analisar os sistemas de manutenção preditiva, preventiva e corretiva.	7.1 Executar manutenção preditiva, preventiva e corretiva.
8. Desenvolver o processo de manutenção conforme técnicas do TPM.	8.1 Aplicar em processos de manutenção o conceito de TPM.
9 Avaliar as principais ferramentas de simulação digital.	9.1 Testar processos e produtos na fase de concepção.
Bases Tecnológicas	
Organização administrativa industrial <ul style="list-style-type: none"> • Administração científica e clássica. 	

Produção

- Estudo do trabalho;
- Interfaces dos sistemas produtivos;
- Manufatura enxuta;
- Produção mais limpa.

Sistemas de ERP (*Enterprise Resource Production* – JDE, SAP, entre outros)

Liderança e empreendedorismo

Planejamento e controle da produção

- Medidas de desempenho;
- Folha de processos;
- Produto e serviço;
- Desenvolvimento de produto;
- Ciclo de vida do produto.

Custos Industriais

Ferramentas da qualidade

- *MASP*;
- *Kaizen*;
- *5S*;
- *5W2H*;
- Qualidade total.

Sistema de manufatura enxuta

Manufatura avançada - Indústria 4.0

- Conceitos e tendências;
- *Software* de simulação digital de manufatura.

Definições:

- Conceitos básicos;
- Disponibilidade de equipamentos.

Histórico e evolução da manutenção

- 1ª, 2ª, 3ª e 4ª geração da manutenção.

Tipos de manutenção

- Corretiva;
- Preventiva;
- Preditiva;
- Produtiva total- *TPM*;
- Manutenção autônoma;
- Manutenção centrada na confiabilidade.

Instrumentos e ferramentas utilizados nos diversos tipos de manutenção

- Análise de vibração;
- Análise de lubrificantes;
- Termografia;
- Ultrassom;

- Analisador de qualidade de energia;
- Ponte de *weathstone*;
- outros.

Planejamento estratégico da manutenção

- Gerenciamento;
- Planos de manutenção;
- Política de sobressalentes;
- *Softwares* de controle e gerenciamento.

Gerenciamento da manutenção

- Itens de controle;
- Indicadores da manutenção.

Gerenciamento de contratos e terceirização

Carga horária (horas-aula)

Teórica	80	Prática em Laboratório	00	Total	80 Horas-aula
----------------	----	-------------------------------	----	--------------	----------------------

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>.

III.16 PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM MECATRÔNICA	
1º SEMESTRE	
Função: Estudo e planejamento	
Classificação: Planejamento	
Atribuições e Responsabilidades	
Organizar materiais e recursos para instalar sistemas de automatização de processos e produtos.	
Atribuições Empreendedoras	
Resolver problemas novos. Executar dinâmicas de criatividade e inovação. Elaborar procedimentos de planejamento estratégico.	
Valores e Atitudes	
Socializar os saberes. Estimular a organização. Incentivar atitudes de autonomia.	
Competências	Habilidades
1. Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.	1.1 Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional. 1.2 Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo. 1.3 Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos. 1.4 Constituir amostras para pesquisas técnicas e científicas, de forma criteriosa e explicitada. 1.5 Aplicar instrumentos de pesquisa de campo.
2. Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados no âmbito da área profissional.	2.1 Consultar Legislação, Normas e Regulamentos relativos ao projeto. 2.2 Registrar as etapas do trabalho. 2.3 Organizar os dados obtidos na forma de textos, planilhas, gráficos e esquemas.
Observação	
O produto a ser apresentado deverá ser constituído de umas das tipologias estabelecidas conforme Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico Nº 354, de 25-02-2015, parágrafo 3º, mencionadas a seguir: Novas técnicas e procedimentos; Preparações de pratos e alimentos; Modelos de Cardápios – Ficha técnica de alimentos e bebidas; <i>Softwares</i> , aplicativos e <i>EULA (End Use License Agreement)</i> ; Áreas de cultivo; Áudios e vídeos; Resenhas de vídeos; Apresentações musicais, de dança e teatrais; Exposições fotográficas; Memorial fotográfico; Desfiles ou exposições de roupas, calçados e acessórios; Modelo de Manuais; Parecer Técnico; Esquemas e diagramas; Diagramação gráfica; Projeto técnico com memorial descritivo; Portfólio; Modelagem de Negócios; Planos de Negócios.	
Orientações	
É necessário que o professor relacione a área de atividade profissional com o mercado de trabalho e demanda de novos produtos.	
Neste componente, os alunos devem ser orientados a realizar atividades em equipe solucionando problemas em projetos na área de Mecatrônica.	
Sugere-se que sejam utilizadas ferramentas como CANVAS, 5W2H, Método A3.	
Bases Tecnológicas	

Estudo do cenário da área profissional

- Características do setor:
 - ✓ macro e microrregiões.
- Avanços tecnológicos;
- Ciclo de vida do setor;
- Demandas e tendências futuras da área profissional;
- Identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor.

Identificação e definição de temas para o TCC

- Análise das propostas de temas segundo os critérios:
 - ✓ pertinência;
 - ✓ relevância;
 - ✓ viabilidade.

Definição do cronograma de trabalho

Técnicas de pesquisa

- Documentação indireta:
 - ✓ pesquisa documental;
 - ✓ pesquisa bibliográfica.
- Técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas;
- Documentação direta:
 - ✓ pesquisa de campo;
 - ✓ pesquisa de laboratório;
 - ✓ observação;
 - ✓ entrevista;
 - ✓ questionário.
- Técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo:
 - ✓ questionários;
 - ✓ entrevistas;
 - ✓ formulários, entre outros.

Problematização

Construção de hipóteses

Objetivos

- Geral e específicos (para quê? para quem?).

Justificativa (por quê?)

2º SEMESTRE

Função: Desenvolvimento e gerenciamento de projetos

Classificação: Execução

Atribuições e Responsabilidades

Projetar sistemas mecatrônicos

Valores e Atitudes

Desenvolver a criticidade.

Incentivar o diálogo e a interlocução.

Incentivar ações que promovam a cooperação.

Competências

Habilidades

1. Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades.	1.1 Consultar diversas fontes de pesquisa: catálogos, manuais de fabricantes, glossários técnicos, entre outros. 1.2 Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos escritos e de explicações orais.
2. Avaliar as fontes e recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.	2.1 Definir recursos necessários e plano de produção. 2.2 Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto. 2.3 Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto.
3. Avaliar a execução e os resultados obtidos de forma quantitativa e qualitativa.	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.

Observação

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

Bases Tecnológicas

Referencial teórico da pesquisa

- Pesquisa e compilação de dados;
- Produções científicas, entre outros.

Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho e definições técnicas

- Definições dos termos técnicos e científicos (enunciados explicativos dos conceitos);
- Terminologia (conjuntos de termos técnicos e científicos próprios da área técnica);
- Simbologia;
- outros.

Escolha dos procedimentos metodológicos

- Cronograma de atividades;
- Fluxograma do processo.

Dimensionamento dos recursos necessários para execução do trabalho

Identificação das fontes de recursos

Organização dos dados de pesquisa

- Seleção;
- Codificação;
- Tabulação.

Análise dos dados

- Interpretação;

- Explicação;
- Especificação.

Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas

Sistemas de gerenciamento de projeto

Formatação de trabalhos acadêmicos

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório	80	Total	80 Horas-aula
----------------	----	-----------------------------------	----	--------------	----------------------

Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>.

III.17 SISTEMAS DE ACIONAMENTO ELETRÔNICO					
Função: Instalação de sistemas industriais					
Classificação: Execução					
Atribuições e Responsabilidades					
Avaliar sistemas eletroeletrônicos e sistema de automação.					
Valores e Atitudes					
Incentivar o diálogo e a interlocução. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.					
Competências			Habilidades		
1. Identificar os componentes eletrônicos utilizados para condicionamento de sinais e circuitos de acionamento de potência.			1.1 Aplicar os componentes para condicionamento de sinais e circuitos de acionamento de potência. 1.2 Efetuar testes e ensaios em circuitos para condicionamento de sinais e circuitos de acionamento de potência.		
2. Integrar os diversos componentes em circuitos aplicativos para condicionamento de sinais e circuitos de acionamento de potência.			2.1 Elaborar projetos de circuitos aplicativos de condicionamento de sinais e circuitos de acionamento de potência. 2.2 Executar ligações de dispositivos para condicionamento de sinais e circuitos de acionamento de potência.		
3. Avaliar formas de controle de velocidade e torque de motores.			3.1 Montar circuitos de controle para motores DC e AC. 3.2 Executar medições nos circuitos de controle de motores.		
Bases Tecnológicas					
Características de transistores <ul style="list-style-type: none"> • Transistores bipolares. Circuitos com transistores como chave SCR, TRIAC, MOSFET e IGBT <ul style="list-style-type: none"> • Simbologia; • Princípios de funcionamento; • Formas de disparo; • Aplicações mecatrônicas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ controle de fase; ✓ relé de estado sólido; ✓ outros. Conversores para controle de motores de corrente contínua e alternada					
Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática em Laboratório	80	Total	80 Horas-aula

Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>.

4.5. Metodologia da Integração

O ensino-aprendizagem, na forma de oferecimento do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, deverá priorizar a integração, em todos os sentidos, entre a Formação Profissional (Ensino Técnico) e a Formação Geral (Ensino Médio), de modo a otimizar o tempo e os esforços de professores e alunos e os recursos disponíveis, para o objetivo comum de trabalhar as competências conjuntamente, de tal modo que elas se complementem e se inter-relacionem, por meio de projetos interdisciplinares e de diferentes tipos de atividades, nas quais as habilidades, conhecimentos e valores desenvolvidos nos componentes curriculares referentes à Formação Geral (Ensino Médio) sejam contextualizados e exercitados nas práticas da Formação Profissional.

Os componentes curriculares da Formação Geral (Ensino Médio) devem prover a Formação Profissional (Ensino Técnico) com as Bases Científicas necessárias ao desenvolvimento das Bases Tecnológicas requisitadas pela formação profissional, e as atividades práticas dos componentes profissionalizantes devem ser encaradas, também, como laboratórios de experiências para demonstração de teorias científicas na área das várias Ciências e da percepção e compreensão da importância de suas aplicações na produção e na geração de tecnologias diversas. Além disso, as Ciências poderão contribuir com os componentes curriculares profissionalizantes, a partir da análise de contextos históricos e geográficos, problemas e projetos.

A Matemática terá um vasto campo de aplicação na área de planejamento e gestão de recursos.

Também as comparações e relações entre diferentes linguagens, literaturas, manifestações artísticas urbanas e rurais possibilitarão maior conhecimento das sociedades humanas e ampliação do horizonte cultural dos alunos enquanto cidadãos e enquanto profissionais, com a inclusão de contribuições da cultura popular e da erudita, do conhecimento acadêmico e do saber construído na experiência vivida em atividades do trabalho.

Para que o desenvolvimento das competências pessoais do Técnico em formação seja exitoso, a ênfase dada à construção de valores será outro aspecto favorável desta forma de oferecimento do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio.

Os professores dos componentes da Formação Geral e da Formação Profissional deverão planejar e replanejar seus trabalhos, avaliar os resultados alcançados e considerar os que demandarão novos esforços para que sejam atingidos.

Uma das formas de se garantir que isso aconteça é estabelecer o horário das aulas semanais de modo que os componentes do Ensino Médio e do Ensino Técnico que tenham mais relações entre si compartilhem do mesmo período de aula.

Também o planejamento de projetos produtivos, visitas técnicas, atividades práticas, trabalho de conclusão de curso (TCC), tarefas não presenciais, seminários, exposições, entre outros, devem ser elaborados em conjunto por professores dos componentes de forma colaborativa, visando à integração.

Essas orientações, os procedimentos didáticos e as práticas e atividades docentes e discentes, em todos os componentes curriculares dos cursos, deverão ser norteados pelos mesmos princípios pedagógicos.

4.5.1. Princípios Pedagógicos

A – Leitura crítica da realidade e inclusão construtiva na sociedade da informação e do conhecimento

Leituras críticas da realidade são os pressupostos de um tratamento inteligente e construtivo das informações disponíveis e possíveis de produzir conhecimento.

Analisar, interpretar e correlacionar teorias e sistemas conhecidos, e compará-los com experiências já vividas são procedimentos que incluem o cidadão na sociedade do conhecimento como seu próprio construtor, instrumentalizando-o a lidar estrategicamente com o objeto de sua investigação, a partir de diversos enfoques e com o subsídio de diferentes fontes.

B – A aprendizagem como processo de construção coletiva em situações e ambientes cooperativos

A aprendizagem enquanto construção coletiva precisa de um ambiente que proporcione o desenvolvimento deste processo, pautando-se na cooperação e nas relações de respeito mútuo. Esse ambiente deverá permitir maior ocorrência de processos cognitivos ou sociocognitivos, os quais proporcionam a percepção da realidade sob outros enfoques, o

exercício da argumentação, a percepção de suas contradições, a incorporação de conhecimentos trazidos pelos opositores, ou seja, coordenação entre pontos de vista e a possibilidade de se colocar no lugar do outro. As relações estabelecidas garantem o desenvolvimento de competências sociais, valores e atitudes éticas relacionadas à responsabilidade e à organização; permitem também as trocas efetivas de confiança, admiração, solidariedade e respeito, possibilitando ao aluno sentir-se motivado e envolvido.

C – Compartilhamento da responsabilidade do ensino-aprendizagem por professores e alunos

O professor compartilha a responsabilidade e o controle do ensino-aprendizagem com seus alunos: é ele quem propõe os objetivos das atividades educacionais, providencia as bases materiais, disponibiliza instrumentos para que os alunos trabalhem, lança desafios e estímulos para que eles desejem atuar – mas a efetivação da aprendizagem dependerá não apenas do professor, mas de os aprendizes se responsabilizarem também por ela, discutindo com ele as propostas, aceitando os desafios lançados e/ou sugerindo outros, utilizando os recursos que lhes foram oferecidos de acordo com suas possibilidades, necessidades e preferências, mobilizando suas capacidades pessoais e relacionando-se entre si e com o professor, para atingir as metas estabelecidas por meio da gestão participativa da aprendizagem.

D – Respeito à diversidade, valorização da subjetividade e promoção da inclusão

Mesmo em turmas pouco heterogêneas, diferentes são as características físicas, psicológicas e emocionais, as histórias de vida, as condições socioculturais, o ponto de partida, o ritmo de aprendizagem e a sociabilidade dos alunos, resultando dessas diferenças as facilidades ou dificuldades de cada um em se desenvolver, atingir os objetivos propostos para o ensino-aprendizagem, integrar-se ao grupo e sentir-se a ele pertencente. Em respeito à diversidade e ao direito à inclusão de todos, deve ser oferecida e disponibilizada aos alunos uma variedade de materiais, recursos didáticos, tecnologias, linguagens e contatos interpessoais que poderão atender às suas diferentes formas de ser, de aprender, de fazer e de conviver e a seus diferentes tipos de conhecimento, de interesse, de experiência de vida e de contextos de atuação.

E – Ética de identidade, estética da sensibilidade e política da igualdade

O desenvolvimento da ética da identidade busca o reconhecimento de sua própria identidade (educando) e a do outro, a possibilidade da convivência e a autonomia.

A estética da sensibilidade valoriza o empreendedorismo, a iniciativa, a criatividade, a beleza, a intuição, a limpeza, a organização, a ousadia e o respeito pela vida.

A política da igualdade busca o exercício da cidadania, o reconhecimento dos direitos humanos, a equidade no acesso à educação, saúde, emprego e o combate ao preconceito e à discriminação. Nas relações entre os que ensinam e os que aprendem, devem primar a liberdade de expressão e comunicação, a democratização da informação, o compartilhamento do poder de aprender e ensinar, a solidariedade, a cooperação e a equidade, o combate a preconceitos e a formas de trabalho que atentam contra a dignidade humana.

F – Autonomia e protagonismo

Identificar ou reconhecer as condições que lhe são apresentadas e aproveitá-las, tornando-se seu próprio mestre e, ao mesmo tempo, seu aprendiz, é a condição essencial para que o processo de desenvolvimento da competência de aprender a aprender seja desencadeado no aluno. Nessa etapa, é muito importante a presença do professor-orientador como mediador nas atividades e ações que possibilitarão ao educando descobrir e aplicar as teorias, as técnicas e as tecnologias de ensino-aprendizagem e, futuramente, dominá-las sem precisar de ajuda para isso.

G – Contextualização do ensino-aprendizagem

São contextualizados os processos de ensino-aprendizagem que estabelecem pontes entre a teoria e a prática, o desconhecido e o conhecido, o estudado e o vivido, o passado ou futuro e o presente, o importante e o interessante. Portanto, devem-se priorizar a construção e a produção de conhecimento no lugar da mera exposição-reprodução; os objetos de aprendizagem relacionados com as experiências vivenciadas pelo sujeito; o presente como ponto de partida e de chegada das pesquisas e dos projetos; situações relacionadas com o trabalho e a futura profissionalização.

H – Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade

Na interdisciplinaridade, os diversos conhecimentos sobre um objeto – inter-relacionados por um eixo integrador e sob perspectivas e enfoques específicos – dialogam entre si, questionando, complementando, aprofundando ou esclarecendo-se uns aos outros,

embora continuem a manter sua autonomia, seus objetos específicos e suas fronteiras muito bem demarcadas, permitindo que o aluno compreenda o objeto do estudo em sua unicidade, integridade e completude. Quando a importância, o foco, o objetivo é transferido do objeto de estudo das disciplinas para as pessoas que o estudam, é porque o ensino-aprendizagem passou do domínio da interdisciplinaridade para o domínio da transdisciplinaridade. Nesse caso, as fronteiras de uma determinada área ou campo de atuação são ampliadas, com a incorporação de outras possíveis leituras da realidade e de conhecimentos, informações, abordagens e instrumentos diversos.

I – Problematização do conhecimento

Quando se trata de problematização do conhecimento, é de situações-problema que se fala, ou seja, de problemas que devem ser apresentados e solucionados, inseridos em uma determinada situação (real ou hipotética), considerando-se o conjunto de elementos, circunstâncias e características da situação em que ele acontece. Em outras palavras, a situação-problema é um problema contextualizado e tratado sob múltiplos enfoques. Para que uma questão levantada seja considerada "problema", pertinente para estimular ou avaliar o desenvolvimento do aluno, é necessário que desperte nele o desejo ou necessidade de respondê-la e que isso só seja possível mediante um esforço de sua parte para fazê-lo, mobilizando sua competência, seu tempo, seus recursos e informações, já incorporadas ou para ele apresentadas na própria situação em que o problema foi levantado.

J – Trabalho por projeto no desenvolvimento e na avaliação do ensino-aprendizagem

O planejamento de um projeto de ensino-aprendizagem deve ser discutido entre quem ensina e quem deseja aprender, o qual também deve ser autor se tal processo for realmente educativo. É importante que as atividades sejam planejadas e vividas sob a inspiração dos objetivos, metas e resultados finais projetados e que as avaliações sejam feitas possibilitando diagnósticos e ajustes. Trabalhar por projeto requer associações, parcerias, cooperação e compartilhamentos, mas também autonomia, iniciativa, automotivação e protagonismo. As experiências desenvolvidas em projeto educacional têm demonstrado que ele só é efetivo se for compartilhado, do começo ao fim, da concepção à execução e à avaliação, por todos aos quais ele diz respeito diretamente (professores e alunos), indiretamente (comunidade escolar) e, se o projeto envolver ações de intervenção na realidade social, à comunidade local e/ou outras que possam também estar envolvidas.

Fonte: Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (Ceeteps). **Atualização da Proposta de Currículo por Competências para o Ensino Médio**. Dez. 2011. Disponível em: <<http://www.cpscetec.com.br/curriculos/EnsinoMédio>>. Acesso em: 31 mar. 2015.

4.5.2. Procedimentos didáticos

Proposta de atividades a serem desenvolvidas:

- Dramatizações;
- Estudos de caso;
- Aulas expositivas;
- Trabalhos em equipe;
- Elaboração de portfólio;
- Relatos orais e relatórios escritos;
- Jogos, gincanas, campeonatos, festivais;
- Grupos de estudo, de discussão e debate;
- Pesquisas em livros, *sites*, jornais e outros;
- Exibição de filmes seguida ou precedida de debates;
- Pesquisas de campo e seminários de apresentação de resultados;
- Elaboração de projetos técnicos interdisciplinares referentes a comunidades diversas;
- Experimentos laboratoriais para observação, demonstração, teste, treinamentos de habilidades;
- Exposições de fotos; objetos; textos; trabalhos referentes a temas, atividades, acontecimentos, pesquisas, entre outros;
- Elaboração de manuais técnicos, cartilhas educativas, murais, jornais impressos, cartazes, vídeos, histórias em quadrinho;
- Elaboração e escrituração de diário de bordo, bloco de notas ou outras modalidades de registro de atividades, aprendizagens, desenvolvimento de pessoas e profissional entre outros.

4.6. Metodologia de Elaboração e Reelaboração Curricular e Público-alvo da Educação Profissional

A cada novo paradigma legal da Educação Profissional e Tecnológica, o Centro Paula Souza executa as adequações cabíveis desde o paradigma imediatamente anterior, da organização de cursos por área profissional até a mais recente taxonomia de eixos tecnológicos do Ministério da Educação – MEC.

Ao lado do atendimento à legislação (e de participação em consultas públicas, quando demandado pelos órgãos superiores, com o intuito de contribuir para as diretrizes e bases da Educação Profissional e Tecnológica), o desenvolvimento e o oferecimento de cursos técnicos em parceria com o setor produtivo/mercado de trabalho têm sido a principal diretriz do planejamento curricular da instituição.

A metodologia atualmente utilizada pelo Grupo de Formulação e Análises Curriculares constitui-se primordialmente nas ações/processos descritos a seguir:

1. Pesquisa dos perfis e atribuições profissionais na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO – do Ministério do Trabalho e Emprego e, também, nas descrições de cargos do setor produtivo/mercado de trabalho, preferencialmente em parceria.
2. Seleção de competências, de habilidades e de bases tecnológicas, de acordo com os perfis profissionais e atribuições.
3. Consulta ao Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC, para adequação da nomenclatura da habilitação, do perfil profissional, da descrição do mercado de trabalho, da infraestrutura recomendada e da possibilidade de temas a serem desenvolvidos.
4. Estruturação de componentes curriculares e respectivas cargas horárias, de acordo com as funções do processo produtivo. Esses componentes curriculares são construídos a partir da descrição da função profissional subjacente à ideologia curricular, bem como pelas habilidades (capacidades práticas), pelas bases tecnológicas (referencial teórico) e pelas competências profissionais, a mobilização das diretrizes conceituais e das pragmáticas.
5. Mapeamento e catalogação das titulações docentes necessárias para ministrar aulas em cada um dos componentes curriculares de todas as habilitações profissionais.
6. Mapeamento e padronização da infraestrutura necessária para o oferecimento de cursos técnicos: laboratórios, equipamentos, instalações, mobiliário e bibliografia.

7. Estruturação dos planos de curso, documentos legais que organizam e ancoram os currículos na forma de planejamento pedagógico, de acordo com as legislações e fundamentações socioculturais, políticas e históricas, abrangendo justificativas, objetivos, perfil profissional e organização curricular, aproveitamento de experiências, de conhecimentos e avaliação da aprendizagem, bem como infraestrutura e pessoal docente, técnico e administrativo.
8. Validação junto ao público interno (Unidades Escolares) e ao público externo (Mercado de Trabalho/Setor Produtivo) dos currículos desenvolvidos.
9. Estruturação e desenvolvimento de turma-piloto para cursos cujos currículos são totalmente inéditos na instituição e para cursos não contemplados pelo MEC, em seu Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.
10. Capacitação docente e administrativa na área de Currículo Escolar.
11. Pesquisa e publicação na área de Currículo Escolar.

O público-alvo da produção curricular em Educação Profissional e Tecnológica constitui-se nos trabalhadores de diferentes arranjos produtivos e níveis de escolarização, que precisam ampliar sua formação profissional, bem como em pessoas que iniciam ou que desejam migrar para outras áreas de atuação profissional.

4.7. Enfoque Pedagógico

Constituindo-se em meio para guiar a prática pedagógica, o currículo organizado a partir 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 objetivos de aprendizagem 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 e a interdisciplinaridade, a contextualização e os ambientes de formação se constituem ferramentas básicas para a construção das habilidades, atitudes e informações relacionadas às competências requeridas.

4.7.1. Fortalecimento das competências relativas ao Empreendedorismo

Atualmente, dos cursos existentes (98 Habilitações Profissionais – modalidade concomitante ou subsequente ao Ensino Médio, dessas, 37 Habilitações Profissionais

oferecidas na forma Integrada ao Ensino Médio, 33 Especializações Técnicas e 5 cursos de Formação Inicial e Continuada), aproximadamente 50% (cinquenta por cento) abordam transversalmente o tema “Empreendedorismo” ou apresentam explícito o componente curricular “Empreendedorismo” na respectiva matriz curricular.

As ações do Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac) visam a ampliar o tema, de maneira transversal. O referente projeto, que teve início em janeiro de 2014, desenvolve a proposta de inclusão do tema “Empreendedorismo” nos cursos em formulação/reformulação de todos os Eixos Tecnológicos. O contexto da proposta tem como foco o desenvolvimento de competências empreendedoras, que são de extrema importância para a formação do profissional contemporâneo. Assim, um conjunto de dez competências empreendedoras passa a fazer parte dos Planos de Curso, alinhadas com as habilidades e com as bases tecnológicas pertinentes aos componentes de foco comportamental, pragmático ou de planejamento. São elas:

1. Resolver problemas novos, partindo do uso consciente de ferramentas de gestão e da criatividade.
2. Comunicar ideias com clareza e objetividade, utilizando instrumental que otimize a comunicação.
3. Tomar decisões, mobilizando as bases tecnológicas para a construção da competência geral de análise da situação-problema.
4. Demonstrar iniciativa, antecipando os movimentos, ações e consequências dos acontecimentos do entorno.
5. Desenvolver a ação criativa, fazendo uso de visão sistêmica, conectando saberes e buscando soluções eficazes.
6. Desenvolver autonomia intelectual, encontrando caminhos alternativos para atingir metas de modo analítico e estratégico e em alinhamento com o meio produtivo.
7. Representar as regras de convivência democrática, atuando em grupo e interagindo com a diversidade social, buscando mensurar o impacto de suas ações na esfera social, e não apenas na esfera econômica.
8. Desenvolver e demonstrar visão estratégica, considerando os fatores envolvidos em cada questão e as metas pretendidas pelo setor produtivo em que se vê inserido.
9. Analisar aspectos positivos e aspectos negativos de cada decisão.
10. Planejar e estruturar ações empreendedoras com o objetivo de aprimorar a relação custo-benefício, criando estrutura estável e durável, em termos de trabalho e sustentabilidade econômica.

Como suporte ao desenvolvimento dessas competências, o projeto Empreendedorismo no Gfac implementa e capacita os docentes no uso de um conjunto de metodologias e ferramentas, praticadas pelos mercados atuais, como *Design Thinking*, *Business Model Generation* (BMG), Mapa de Empatia, Análise *SWOT – Strengths, Weaknesses Opportunities and Threats* (FOFA – Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças) – e outras, que estruturam o planejamento, a visão sistêmica, a integração social, a tomada de decisão e a autoavaliação dos alunos, permitindo aos docentes avaliarem, junto com os discentes, o processo de resolução de problemas, e não apenas respostas “corretas”.

O Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac) contempla os cursos elaborados e atualizados com uma abordagem temática do Empreendedorismo. Embora em alguns cursos o Empreendedorismo apareça em forma de componente, todos os cursos apresentam competências e atribuições gerais voltadas para a ação empreendedora adequada ao contexto de cada perfil profissional. Essas atribuições e competências gerais são desenvolvidas transversalmente em componentes específicos dos cursos, a partir do desenvolvimento de competências e de habilidades que contribuem para o desenvolvimento do perfil empreendedor. Além dos componentes de Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (PTCC) e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (DTCC), outros componentes presentes nos cursos também apresentam abordagem do tema Empreendedorismo, por comportarem competências e habilidades que contribuem para a formação integral do perfil técnico e empreendedor.

4.7.2. Fortalecimento das competências relativas à Língua Inglesa e a Comunicação Profissional em Língua Estrangeira

O Centro Paula Souza tem como uma de suas diretrizes a apreensão e a difusão do conhecimento globalizado, o que se dá, em grande medida, pela língua inglesa, com todos os conhecimentos e princípios técnicos e tecnológicos subjacentes.

O ensino da Língua Inglesa, no que concerne à Educação Profissional Técnica de Nível Médio, pauta-se no desenvolvimento de competências, de habilidades e de bases tecnológicas voltadas à comunicação profissional de cada área de atuação, de acordo com os conceitos e termos técnicos e científicos empregados.

São desenvolvidas habilidades linguísticas que envolvem a recepção e a produção da língua, com ênfase na interpretação de texto e na produção de alguns gêneros simples relacionados à comunicação de cada profissão, respeitando a atuação do profissional técnico, que pode ser expressada nos contextos de atendimento ao público, elaboração de

artigos, documentações técnicas e apresentações orais, entrevistas, interpretação e produção de textos de vários níveis de complexidade.

Nos cursos técnicos, a Língua Inglesa é trabalhada no componente curricular Inglês Instrumental (Inglês para Finalidades Específicas) e também no componente Língua Estrangeira Moderna – Inglês (que inclui comunicação profissional).

4.7.3. Fortalecimento das competências relativas à Língua Portuguesa e à Comunicação Profissional em Língua Materna

Nos cursos técnicos, a Língua Portuguesa é trabalhada nos componentes curriculares Linguagem, Trabalho e Tecnologia e Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional, além das especificidades de algumas habilitações.

As competências-chave de analisar, interpretar e produzir textos técnicos das diversas áreas profissionais são desenvolvidas nesses componentes, de acordo com as respectivas terminologias técnicas e científicas, nas modalidades oral e escrita de comunicação, visando à elaboração de gêneros textuais como cartas comerciais e oficiais, relatórios técnicos, memoriais, comunicados, protocolos, entre outros gêneros, considerando as características de cada área de atuação.

4.7.4. Fortalecimento das competências relativas à Matemática

Nos currículos das habilitações profissionais técnicas ofertadas na forma integrada ao Ensino Médio, a Matemática, que se constitui em uma área de Conhecimento Autônoma na Formação Geral no Brasil, como componente curricular, teve sua representatividade aumentada, com ênfase no desenvolvido das seguintes competências-chave, ao longo de três séries: “Interpretar, na forma oral e escrita, símbolos, códigos, nomenclaturas, instrumentos de medição e de cálculo para representar dados, fazer estimativas e elaborar hipóteses”; “Analisar regularidades em situações semelhantes para estabelecer regras e propriedades.”; “Analisar identidades ou invariantes que impõem condições para resolução de situações-problema.”; “Interpretar textos e informações da Ciência e da Tecnologia relacionados à Matemática e veiculados em diferentes meios.”; “Avaliar o caráter ético do conhecimento matemático e aplicá-lo em situações reais”; “Elaborar hipóteses recorrendo a modelos, esboços, fatos conhecidos, relações e propriedades”; “Analisar a Matemática como ciência autônoma, que investiga relações, formas e eventos e desenvolve maneiras próprias de descrever e interpretar o mundo”.

Pretende-se, em última instância, com esse fortalecimento do ensino da Matemática, desenvolver as capacidades práticas de utilizar o conhecimento matemático como apoio para avaliar as aplicações tecnológicas dos diferentes campos científicos e também de identificar recursos matemáticos, instrumentos e procedimentos para posicionar-se e argumentar sobre questões de interesse da comunidade.

Dessa maneira, a Matemática atende aos macro-objetivos de comunicação no mundo profissional e no mundo social, seja no percurso da cognição, seja na manifestação da expressão em relação aos fatos técnicos, científicos e também cotidianos.

4.7.5. Fortalecimento das competências relativas à Informática

Nos cursos técnicos, a Informática é trabalhada no componente curricular Aplicativos Informatizados, e em outros componentes que requerem especificidades para a utilização de *softwares* e *hardwares*.

Sinteticamente, são desenvolvidas as competências-chave de seleção e utilização de sistemas operacionais, *softwares*, aplicativos, plataformas de desenvolvimento de *websites* ou *blogs*, além de redes sociais para publicação de conteúdo na *internet* pertinentes a cada área de atuação.

4.7.6. Fortalecimento das competências relativas à Ética e Cidadania Organizacional

Nos cursos técnicos, a ética e a cidadania são trabalhadas no componente curricular Ética e Cidadania Organizacional.

Dentre as competências-chave, destacam-se a análise e a utilização do Código de Defesa do Consumidor, da Legislação Trabalhista, dos Regulamentos e Regras Organizacionais e dos Procedimentos para a Promoção da Imagem Organizacional.

São desenvolvidas habilidades que direcionam à identificação e utilização do código de ética da respectiva profissão, ao trabalho em equipe, ao respeito às diversidades e aos direitos humanos.

Com o referido componente, objetiva-se estimular práticas de responsabilidade social e de sustentabilidade na formação profissional e ética do cidadão.

4.7.7. Fortalecimento das competências pessoais, dos valores e das atitudes na conduta profissional

Na prática histórica de planejamento curricular das habilitações profissionais técnicas de nível médio do Centro Paula Souza, as competências pessoais, os valores e as atitudes na

conduta profissional estão sendo gradualmente fortalecidos e expressos, cada vez mais explicitamente, na redação dos componentes curriculares.

Concebemos as competências pessoais como capacidades teórico-práticas e comportamentais de um profissional técnico de uma área profissional ou eixo tecnológico, direcionadas ao convívio nos ambientes laborais, ao trabalho em equipe, à comunicação e interação, à pesquisa, melhoria e atualização contínuas, à conduta ética, e às boas práticas no ambiente organizacional.

Quanto aos valores e atitudes, definimos como uma macroclasse, que se constitui em um conjunto de princípios que direcionam a conduta ética de um profissional técnico no mundo do trabalho e na vida social, para o alcance do qual estão envolvidos todos os atores, ambientes, relações e subprocessos do ensino e da aprendizagem (alunos, professores, grupo familiar dos alunos, funcionários administrativos, entorno na comunidade escolar, organizados em ambientes didáticos e também fora deles, com o estabelecimento de relações intra, extra e transescolares, para a mediação e o alcance do conhecimento aplicável na atuação profissional, fim e meta primordial da Educação Profissional e Tecnológica).

Dessa forma, na orientação curricular do Centro Paula Souza para os cursos técnicos, não somente as competências e habilidades profissionais são o foco, mas também as competências individuais que levam a uma otimização da organização coletiva. Sob esse ponto de vista, há uma aproximação entre o sentido mais psicológico ou individualizante de competência, paralelamente (e conjuntamente) ao sentido mais prático e demonstrável de desempenho, que aproxima, sim, as competências às atribuições ou atividades de um cargo ou função, mas não as reduz à execução ou ao direcionamento excludente do conhecimento a uma ou outra “prática de mercado”, como querem algumas teorias e algumas críticas.

A capacidade de demonstrar as competências e fazê-las úteis a uma sociedade, a nosso ver, não limita, mas sim amplia as habilidades sociais e críticas dos indivíduos em seu papel de profissional, que não é o único papel de um ser na sociedade, obviamente, bem como amplia a atuação do professor e das sistêmicas educativas, no que concerne a um ensino significativo, avaliável e a serviço da sociedade.

4.7.8. Fortalecimento das competências relativas à elaboração de projetos e solução de problemas do mundo do trabalho

No Centro Paula Souza, a valorização dos aspectos culturais no currículo é manifestada na Educação por Projetos, nos trabalhos de conclusão de curso obrigatórios, no aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores e na própria educação por competências profissionais, cuja ênfase é a atuação profissional para a solução de problemas reais do mundo do trabalho e da vida do cidadão, ancorada histórica, social e politicamente, ou seja, contextualizada, com vistas à eficiência e à eficácia da Educação Escolar e ao desenvolvimento da autonomia do educando. A cultura é o fator comum entre sociedade, ideologia, História e conhecimento.

O ambiente virtual possibilita ao professor acesso a ferramentas de desenvolvimento de *Design* de Projetos (modelo baseado no *Design Thinking*) e a critérios relativos à Economia Criativa, com um passo a passo sobre os objetivos, metodologias, desenvolvimento e outros itens importantes na estruturação não somente da pesquisa, mas na conclusão do projeto.

Ainda em relação aos professores orientadores, além das ferramentas do *Design* de Projetos e Economia Criativa, trabalhamos o contexto da avaliação por competências.

Em todos os cursos técnicos são desenvolvidos projetos interdisciplinares, a exemplo do trabalho de conclusão de curso (TCC), componente curricular obrigatório nos currículos das habilitações profissionais, destinado a desenvolver as competências-chave da pesquisa, análise e utilização de informações coletadas a partir de pesquisas bibliográficas e de pesquisas de campo, com o objetivo de propor soluções para os problemas relacionados a cada área de atuação. Na elaboração dos trabalhos de conclusão de curso, os alunos passam por duas fases, planejamento e desenvolvimento, com aplicação de conhecimentos de legislação, elaboração de instrumentos de pesquisa, estudos mercadológicos, elaboração de experimentos e de protótipos, além da sistematização monográfica e documentação dos projetos.

4.7.9. Fortalecimento das competências relacionadas a Gestão de Energia, Eficiência Energética e Energias Renováveis

Os temas “gestão de energia” “eficiência energética” e “energias renováveis” são desenvolvidos em cursos técnicos do Centro Paula Souza visando a competências-chave relacionadas à interpretação e aplicação da legislação e das normas técnicas referentes ao fornecimento, à qualidade e à eficiência de energia e impactos ambientais; elaboração de planos de uso racional e de conservação de energia; instalação e manutenção de equipamentos dos respectivos sistemas.

Esses temas são recorrentes em habilitações profissionais dos eixos tecnológicos de Controle e Processos Industriais e Produção Industrial.

4.7.10. Fortalecimento das competências relacionadas a Saúde e Segurança do Trabalho e Meio Ambiente

Em nosso país, a legislação sobre Segurança do trabalho é bastante abrangente, composta por Normas Regulamentadoras – NRs, leis complementares, como portarias e decretos, e também convenções da Organização Internacional do Trabalho, ratificadas pelo Brasil. Ainda assim, registra-se uma alta taxa de doenças e acidentes do trabalho. Os riscos estão presentes em todos os ambientes laborais, nas mais diversas áreas de atuação do trabalhador. A incorporação das boas práticas de gestão da Saúde e Segurança no Trabalho contribui para a proteção contra os riscos presentes no ambiente laboral, prevenindo acidentes e doenças, diminuindo prejuízos, além de promover a melhoria contínua dos ambientes de trabalho e da qualidade de vida dos trabalhadores. Assim, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, instituição responsável pela maior parcela da Educação Profissional no Estado de São Paulo, considerando estes fatores, que são de extrema importância para a formação e desempenho do futuro profissional, propõe desenvolver em todas as habilitações profissionais técnicas competências-chave relacionadas à análise e aplicação da legislação, das normas técnicas e de procedimentos referentes à identificação de riscos e prevenção de acidentes e doenças do trabalho e de impactos ambientais.

4.7.11. Padronização da infraestrutura, *softwares* e bibliografia para oferecimento de cursos técnicos

Desde 2008, a Unidade do Ensino Médio e Técnico desenvolve o projeto de Padronização de Laboratórios, que surgiu da necessidade de estabelecimento de um padrão de informações referentes ao tipo e à quantidade de instalações e de equipamentos necessários ao oferecimento das habilitações profissionais e do Ensino Médio no Centro Paula Souza.

São reunidas equipes de especialistas, que partem dos Referenciais Curriculares da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e de pesquisas e contatos com o setor produtivo.

Os objetivos principais são definir padrões de laboratórios (quanto a espaços físicos e equipamentos), para os novos cursos elaborados pelas equipes de professores especialistas do Laboratório de Currículos.

Os resultados esperados para o projeto são:

- Produção da documentação necessária à Padronização de Laboratórios:
 - ✓ documento completo: contempla a descrição completa dos equipamentos, mobiliário, acessórios e *softwares* de acordo com o sistema BEC /SIAFISICO e itens de consumo e suas quantidades, bem como a descrição e elaboração dos leiautes dos espaços físicos;
 - ✓ documento resumido: contempla informações básicas como identificação do equipamento, mobiliários e acessórios, *softwares* e suas quantidades, leiautes e possibilidades de compartilhamento dos laboratórios na unidade com várias habilitações profissionais.
- Subsidiar os setores da Administração Central e Etecs, no que se refere à implantação de novas unidades e novos cursos, utilizando-se como subsídio a documentação produzida pela Padronização de Laboratórios.
- Atualização da publicação eletrônica – *site*, divulgação da publicação resumida e documento completo.

4.7.12. Catalogação da Titulação Docente dos professores habilitados a ministrar aulas nos componentes curriculares dos cursos técnicos

Desde 2008, a Unidade do Ensino Médio e Técnico desenvolve o projeto de catalogação da titulação docente dos professores habilitados a ministrar aulas nos componentes curriculares dos cursos técnicos, que resulta no Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência (CRT).

O CRT tem por competência estabelecer, para cada componente curricular, a titulação dos docentes que são habilitados a ministrá-los e, por consequência, disciplinar os concursos públicos para ingresso na carreira docente, bem como o processo de atribuição de aulas. Este novo formato foi estruturado e disponibilizado para consulta na forma de *site*, contemplando as bases de busca: “Titulações” (diplomas de graduação dos professores); “Habilitações” (cursos técnicos) e “Componentes Curriculares”.

O CRT é atualizado semestralmente, disponibilizado eletronicamente nos meses de julho e de dezembro, na página da Unidade do Ensino Médio e Técnico e, excepcionalmente, em

outra época, em arquivo separado, no mesmo espaço, nos casos em que houver necessidade, interesse da Instituição ou alteração da legislação.

O gerenciamento do CRT requer, além do monitoramento do *site*, o atendimento ao público docente externo ao Centro Paula Souza e também a orientação a docentes e gestores da Instituição nos momentos de atribuição de aulas e abertura de concursos e processos seletivos. Visa-se com esses procedimentos, ligados diretamente à carreira docente do Centro Paula Souza, à constituição de instrumento de regulação que apresente imparcialidade dos processos (todos os cursos são cadastrados), a transparência das ações institucionais (possibilidade de consulta via *internet* sem necessidade de senha - *site* aberto), a disposição de diálogo da Instituição (sistema de contato com público externo) e a renovação constante, com a possibilidade de solicitação de análise e inclusão de titulações de quaisquer interessados, da comunidade externa ou da comunidade interna do Centro Paula Souza.

4.8. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

A sistematização do conhecimento a respeito de 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 – Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.

Caberá a cada escola definir, conforme Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico nº 354, de 25-02-2015, 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 distribuídas em número de **120** 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 e deve ser sistematizado em uma das formas previstas na tipologia de documentos estabelecida no parágrafo 2º, para a apresentação escrita do TCC. Caso seja adotada a forma de “Apresentação de produto”, esta deverá ser acompanhada pelas respectivas especificações técnicas, memorial descritivo, memórias de cálculos e demais reflexões de caráter teórico e metodológico pertinentes ao tema (verificar parágrafo 3º da Portaria supracitada).

A temática a ser abordada deve estar contida no perfil profissional de conclusão da habilitação, que se constitui na síntese das atribuições, competências e habilidades da formação técnica; a temática deve ser planejada sob orientação do professor responsável pelo componente curricular “PTCC” (Planejamento do Trabalho de Conclusão do Curso).

4.8.1. Orientação

A orientação do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso ficará por conta do professor responsável pelos temas do Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (PDTCC) em **TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**, na 3ª Série.

4.9. Prática Profissional

A Prática Profissional será desenvolvida em laboratórios da Unidade Escolar e nas empresas representantes do setor produtivo, se necessário, e/ou estabelecido em convênios ou acordos de cooperação.

A prática será incluída na carga horária da Habilitação Profissional e não está desvinculada da teoria, pois constitui e organiza o currículo. Estudos de caso, visitas técnicas,

conhecimento de mercado e das empresas, pesquisas, relatórios, trabalhos individuais e trabalhos em equipes serão procedimentos pedagógicos desenvolvidos ao longo do curso.

O tempo necessário e a forma como será desenvolvida a Prática Profissional realizada na escola e/ou nas empresas ficarão explicitados na proposta pedagógica da Unidade Escolar e no plano de trabalho dos docentes.

Todos os componentes curriculares preveem a prática, juntamente com os conhecimentos teóricos, visto que as competências constituem-se na mobilização e na aplicação das habilidades (práticas) e de fundamentação teórica, técnica, científica, tecnológica (bases tecnológicas).

Os componentes curriculares, organizados por competências, trazem explícitas as habilidades a serem desenvolvidas, relacionadas (inclusive numericamente a cada competência), bem como o aparato teórico, que subsidia o desenvolvimento de competências e de habilidades.

A explicitação da carga horária "Prática" no campo específico de cada componente curricular, no final de cada quadro, em que há a divisão entre "Teórica" e "Prática" é uma distinção puramente metodológica, que visa direcionar o processo de divisão de classes em turmas (distribuição da quantidade de alunos, em duas ou mais turmas, quando da necessidade de utilizar outros espaços além dos espaços convencionais da sala de aula, como laboratórios, campos de estágio, empresas, atendimento nas áreas de Saúde, Indústrias, Fábricas entre outras possibilidades, nas ocasiões em que esses espaços não comportarem o número total de alunos da classe, sendo, então, necessário distribuir a classe, dividindo-a em turmas).

Assim, todos os componentes desenvolvem práticas, o que pode ser constatado pela própria existência da coluna 'habilidades', mas será evidenciada a carga horária "Prática" quando se tratar da necessidade de utilização de espaços diferenciados de ensino-aprendizagem, além da sala de aula, espaços esses que podem demandar a divisão de classes em turmas, por não acomodarem todos os alunos de uma turma convencional.

Dessa forma, um componente que venha a ter sua carga horária explicitada como 100% teórica não deixa de desenvolver práticas - apenas significa que essas práticas não demandam espaços diferenciados nem a divisão de classes em turmas.

Cada caso de divisão de classes em turmas será avaliado de acordo com suas peculiaridades; cada Unidade Escolar deve seguir os trâmites e orientações estabelecidos pela Unidade do Ensino Médio e Técnico para obter a divisão de classes em turmas.

4.10. Estágio Supervisionado

A Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO** não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aproximadamente **4720** horas-aula de práticas profissionais, que poderão ser desenvolvidas integralmente na escola e/ou em empresas da região. Essas práticas ocorrerão com a utilização de procedimentos didáticos como simulações, experiências, ensaios e demais técnicas de ensino que permitam a vivência dos alunos em situações próximas à realidade do setor produtivo. O trabalho com projetos, estudos de caso, visitas técnicas monitoradas, pesquisas de campo e aulas práticas em laboratórios devem garantir 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 em 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.

4.11. Novas Organizações Curriculares

O Plano de Curso propõe a organização curricular estruturada em **3 (três)** séries, com um total de **4169** horas ou **4720** 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, desde que aprovada pelos Departamentos Grupo de Formulação e Análises Curriculares e Grupo de Supervisão Educacional – Cetec – Ceeteps. 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.

4.12. Glossário Temático do Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac):

Educação Profissional Técnica de Nível Médio

Apresentamos um glossário temático, com alguns termos relacionados à área de currículo em Educação Profissional Técnica de Nível Médio

4.12.1. Currículo de Educação Profissional Técnica de Nível Médio

Esquema teórico-metodológico que direciona o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, atribuições, atividades, competências, habilidades, bases tecnológicas, valores e conhecimentos, organizados em componentes curriculares e por eixo tecnológico/área de conhecimento, a fim de atender a objetivos de Formação Profissional de Nível Médio, de acordo com as funções do mercado de trabalho e dos

processos produtivos e gerenciais, bem como as demandas sociopolíticas e culturais, as relações e atores sociais da escola.

4.12.2. Currículo oculto em Educação Profissional e Tecnológica

Processo e produto decorrentes da execução do currículo idealizado, frutos da interação entre os atores sociais envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem, que transcende e modifica as etapas de planejamento curricular, a partir de um conjunto de valores, crenças, hábitos, atitudes e práticas de uma comunidade, de uma região, em um contexto sócio-histórico, político e cultural e ideológico.

4.12.3. Perfil profissional

Descrição sumária das atribuições, atividades e das competências de um profissional de uma área técnica, no exercício de um determinado cargo ou ocupação.

Tem fundamentação no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos do MEC – CNCT – (<http://pronatec.mec.gov.br/cnct>), na descrição sumária das famílias ocupacionais do Ministério do Trabalho e na descrição de cargos e funções de instituições públicas e privadas.

4.12.4. Competências profissionais

Capacidades teórico-práticas e comportamentais de um profissional técnico de uma área profissional ou eixo tecnológico, direcionadas à solução de problemas do mundo do trabalho, ligados a processos produtivos e gerenciais, em determinados cargos, funções ou de modo autônomo.

Apresentamos, a seguir, uma relação de verbos que, organizados em categorias conceituais, exprimem ações e capacidades, representando linguisticamente os conceitos relacionados às competências profissionais:

- Categoria conceitual - Analisar:
 - ✓ interpretar, contextualizar, descrever, desenvolver conexões, estabelecer relações, confrontar, refletir, discernir, distinguir, detectar, apreciar, entender, compreender, associar, correlacionar, articular conhecimento, comparar, situar.
- Categoria conceitual - Analisar/pesquisar:
 - ✓ identificar, procurar, investigar, solucionar, distinguir, escolher, obter informações.

- Categoria conceitual - Analisar/projetar:
 - ✓ formular hipóteses, propor soluções, conceber, desenvolver modelo, elaborar estratégia, construir situação-problema.
- Categoria conceitual - Analisar/executar:
 - ✓ utilizar, exprimir-se, produzir, representar, realizar, traduzir, expressar-se, experimentar, acionar, agir, apresentar, selecionar, aplicar, sistematizar, equacionar, elaborar, classificar, organizar, relacionar, quantificar, transcrever, validar, construir.
- Categoria conceitual - Analisar/avaliar:
 - ✓ criticar, diagnosticar, emitir juízo de valor, discriminar.

4.12.5. *Competências gerais*

Competências profissionais relativas a um eixo tecnológico ou área profissional, relacionadas ao desenvolvimento de atribuições e atividades de um cargo ou função, ou de um conjunto de cargos/funções.

4.12.6. *Competências pessoais*

Capacidades teórico-práticas e comportamentais de um profissional técnico de uma área profissional ou eixo tecnológico, direcionadas ao convívio nos ambientes laborais, ao trabalho em equipe, à comunicação e interação, à pesquisa, melhoria e atualização contínuas, à conduta ética, e às boas práticas no ambiente organizacional.

4.12.7. *Atribuições e responsabilidades*

Conjunto de responsabilidades, atividades e atitudes relativas ao perfil do profissional técnico no exercício de um cargo, função ou em trabalho autônomo.

4.12.7.1 *Atribuições empreendedoras*

São atribuições relacionadas ao desenvolvimento de capacidades pessoais gerais orientadas para o desempenho de ações empreendedoras. As atribuições empreendedoras se manifestam em aspectos do chamado empreendedorismo interno – ou intraempreendedorismo, particularidades voltadas ao desempenho e diferencial profissional no mercado de trabalho, e aspectos do empreendedorismo externo, aqueles voltados para a abertura de empresas e desenvolvimento de negócios. As ações empreendedoras são organizadas pela classificação funcional – Planejamento, Execução e Controle – e atuam

nos quatro campos do perfil empreendedor: Ações comportamentais e atitudinais, Ações de análise e planejamento, Ações de liderança e integração social e Ações de criatividade e inovação. As atribuições empreendedoras são circunscritas nos limites de atuação do perfil técnico de cada formação profissional.

4.12.8. Áreas de atividades

Campos de atuação do profissional, expressos pelo detalhamento de atividades relativas a determinado cargo ou função na cadeia produtiva e gerencial.

As áreas de atividades inseridas no currículo são baseadas nas ocupações relacionadas ao curso, que podem ser acessadas pelo *site* da CBO: <<http://www.mtecbo.gov.br>>.

4.12.9. Valores e atitudes

Conjunto de princípios que direcionam a conduta ética de um profissional técnico no mundo do trabalho e na vida social, para o alcance do qual estão envolvidos todos os atores, ambientes, relações e subprocessos do ensino e da aprendizagem (alunos, professores, grupo familiar dos alunos, funcionários administrativos, entorno na comunidade escolar, organizados em ambientes didáticos e também fora deles, com o estabelecimento de relações intra, extra e transescolares, para a mediação e o alcance do conhecimento aplicável na atuação profissional, fim e meta primordial da Educação Profissional e Tecnológica).

4.12.10. Componentes curriculares

Divisões do currículo que organizam o desenvolvimento de temas afins. Compreendem atribuições, responsabilidades, atividades, competências, habilidades e bases tecnológicas – além de sugestões de metodologias de avaliação, de trabalhos interdisciplinares, de bibliografia de ferramentas de ensino aprendizagem – direcionadas a uma função produtiva. São elaborados com base nos temas apresentados no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos do MEC e de acordo com as funções produtivas do mundo do trabalho. Apresentam carga horária teórica e carga horária prática.

Os componentes curriculares são planejados e relacionados a uma família de titulações docentes (Engenharias, Tecnologias, Ciências), para que somente profissionais habilitados possam ministrar as aulas.

4.12.11. Componentes curriculares transversais

Componentes curriculares relacionados a temas e projetos interdisciplinares, à ética e cidadania organizacional, ao empreendedorismo, ao uso de tecnologias informatizadas, relativos à comunicação profissional em língua materna e em línguas estrangeiras (como Inglês e Espanhol), ao uso das respectivas terminologias técnico-científicas, às bases científicas e tecnológicas das competências de planejamento e desenvolvimento de projetos, de modo colaborativo e empreendedor.

Para instrumentalizar o aluno no cumprimento da jornada curricular e, principalmente, desenvolver competências diferenciadas de convívio no mundo trabalho, trabalho em equipe e empreendedoras, transformando-o num profissional capaz de agir de acordo com a ética profissional, de se expressar oralmente e por escrito, de operar recursos de informática, de valorizar o trabalho coletivo, de desenvolver postura profissional e de planejar, executar, e gerenciar projetos, são oferecidos os seguintes componentes curriculares nos cursos técnicos:

- Aplicativos Informatizados;
- Ética e Cidadania Organizacional;
- Inglês Instrumental;
- Espanhol;
- Linguagem, Trabalho e Tecnologia;
- Empreendedorismo;
- Saúde e Segurança do Trabalho;
- Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

4.12.12. Carga horária

Segmento de tempo destinado ao desenvolvimento de componentes curriculares, abrangendo teoria e prática.

A carga horária mínima é especificada, para cada habilitação profissional, no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC, podendo ser de 800, 1000 ou 1200 (horas-relógio) de 60 minutos, a serem convertidas em horas-aula nas matrizes curriculares.

As matrizes curriculares do Centro Paula Souza apresentam a carga horária em horas-aula, ao passo que o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos apresenta a carga horária em horas-relógio.

A carga horária prática será desenvolvida nos laboratórios e oficinas da Unidade Escolar, além de visitas técnicas e empresas/instituições, e será incluída na carga horária da Habilitação Profissional, porém não está desvinculada da teoria: constitui e organiza o

currículo. Será trabalhada ao longo do curso por meio de atividades como estudos de caso, visitas técnicas, conhecimento de mercado e das empresas, pesquisas, trabalhos em grupo, trabalhos individuais.

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.

4.12.13. Aula

Unidade do processo de ensino e aprendizagem relativa à execução do currículo, conforme o planejamento geral do curso e da disciplina, que diz respeito a um ou mais componentes curriculares, métodos, práticas ou turmas.

4.12.14. Aula teórica

Aula desenvolvida em um ou mais ambientes que não demandam espaços diferenciados para sua execução, como laboratórios, oficinas e outros ambientes compostos por equipamentos determinados.

4.12.15. Aula prática

Aula desenvolvida em espaços diferenciados para sua execução, como laboratórios, oficinas e outros ambientes compostos por equipamentos determinados.

4.12.16. Função

Conjunto de ações orientadas para uma mesma finalidade produtiva, para grandes atribuições, etapas significativas e específicas. Principais funções ou macrofunções:

- Planejamento: ação ou resultado da elaboração de um projeto com informações e procedimentos que garantam a realização da meta pretendida.
- Execução: ato ou efeito de realizar um projeto ou uma instrução, de passar do plano ao ato concretizado.
- Gestão/Controle: ato ou resultado de gerir, de administrar. Definido, também, como um conjunto de ações administrativas que garantam o cumprimento do prazo, de previsão de custos e da qualidade estabelecidos no projeto.

4.12.17. Habilidade Profissional

Capacidade de agir prontamente, mentalmente e por intermédio dos sentidos, com ou sem o uso de equipamentos, máquinas, ferramentas, ou de qualquer instrumento, mobilizando habilidade motora e uso imediato de recursos para a solução de problemas do mundo do trabalho.

É o aspecto prático das competências profissionais, relativo ao “saber fazer” determinada operação, o qual permite a materialização das capacidades relativas às competências.

As habilidades constituem saberes que originam um saber-fazer, que não é produto de uma instrução mecanicista, mas de uma construção mental que pode incorporar novos saberes.

A seguir, elencamos alguns verbos cuja referência é associada ao uso sistemático de equipamentos, de máquinas, de ferramentas, de instrumentos e até diretamente dos próprios sentidos, representando conceitos de ação e de capacidades práticas:

- coletar;
- colher;
- compilar;
- conduzir;
- conferir;
- cortar;
- digitar;
- enumerar;
- expedir;
- ligar;
- medir;
- nomear;
- operar;
- quantificar;
- registrar;
- selecionar;
- separar;
- executar.

4.12.18. Bases Tecnológicas

Conjunto sistematizado de conceitos, princípios, técnicas e tecnologias resultantes, em geral, da aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos a uma área produtiva, que dão suporte ao desenvolvimento das competências e das habilidades. Substantivos que representam as bases tecnológicas fundamentais:

- conceitos;
- definições;
- fundamentos;
- legislação;
- noções;
- normas;
- princípios;
- procedimentos.

4.12.19. Matriz curricular

Documento legal em forma de quadro representativo da disposição dos componentes curriculares (incluindo trabalhos de conclusão de curso e estágio) e respectivas cargas horárias (teóricas e práticas) de uma habilitação profissional técnica de nível médio, na estrutura de módulos ou séries, com terminalidade definida temporalmente (que pode ou não coincidir com a ordenação do semestre ou do ano letivo) e de acordo com a

possibilidade de certificação intermediária (para qualificações profissionais técnicas de nível médio) e de certificação final (para habilitações profissionais técnicas de nível médio). As matrizes curriculares são também o documento oficial que aprova a instauração de uma habilitação profissional técnica de nível médio em uma determinada Unidade Escolar, em determinado recorte temporal (semestre ou ano letivo), a partir de uma legislação (federal e estadual) e a responsabilização de um Diretor de Escola e de um Supervisor Educacional.

4.12.20. Relações entre competências, habilidades e bases tecnológicas

As competências, habilidades e bases tecnológicas são intrinsecamente relacionadas entre si, tendo em vista a macrocompetência de solucionar problemas do mundo do trabalho.

Citamos a definição de “competência” que traz o artigo 6º da Resolução CNE/CEB n.º 4/99: Em relação aos conceitos de competências, de habilidade, de conhecimento e de valor, transcrevemos trecho do Parecer CNE/CEB n.º 16/99:

“O conhecimento é entendido como o que muitos denominam simplesmente saber. A habilidade refere-se ao saber fazer relacionado com a prática do trabalho, transcendendo a mera ação motora. O valor se expressa no saber ser, na atitude relacionada com o julgamento da pertinência da ação, com a qualidade do trabalho, a ética do comportamento, a convivência participativa e solidária e outros atributos humanos, tais como a iniciativa e a criatividade”.

Pode-se dizer, portanto, que alguém desenvolveu competência profissional quando constitui, articula e mobiliza valores, conhecimentos e habilidades para a resolução de problemas não só rotineiros, mas também inusitados em seu campo de atuação profissional. Assim, age eficazmente diante do inesperado e do inabitual, superando a experiência acumulada transformada em hábito, mobilização também da criatividade e para uma atuação transformadora.

Para a aquisição de competências profissionais, faz-se necessário o desenvolvimento de habilidades, mobilizando também fulcro teórico solidamente construído, com aparato científico e tecnológico. Logo, habilidades e bases tecnológicas/científicas são faces complementares da mesma “moeda”, para utilizar a conhecida metáfora. A competência é relacionada à capacidade de solucionar problemas, com a aplicação de competência imediata (habilidades), de modo racional e planejado, de acordo com os postulados técnicos e científicos (bases tecnológicas).

Se o trabalho pedagógico for direcionado apenas à aquisição de conhecimentos, os egressos não serão instrumentalizados para a aplicação dos saberes, dando origem a uma formação profissional falha, já que haverá grandes dificuldades para solução de problemas e para a flexibilidade de atuação (capacidade de adaptar-se a vários contextos).

Se o trabalho pedagógico for direcionado apenas ao desenvolvimento das habilidades, de forma exclusivamente mecânica, não haverá também o desenvolvimento da capacidade de flexibilização nem de solução de problemas, pois novos problemas serão um obstáculo, ou seja: o profissional terá dificuldades de resolver situações inusitadas e inesperadas.

Para a vida moderna, tendo em vista projetos profissionais, projetos pessoais e de vida em sociedade, é necessário adotar um parâmetro para desenvolvimento de competências, pois está sendo exigida (da pessoa integral) a capacidade de aprendizado e mudança contínuos, traduzidos em parte na capacidade de adaptação, pois as necessidades mudam constantemente, com as transformações técnicas e científicas, mas também com as alterações sociais e culturais.

4.12.21. Plano de Curso

Documento legal que organiza o currículo na forma de planejamento pedagógico, de acordo com as legislações e outras fundamentações socioculturais, políticas e históricas, abrangendo justificativas, objetivos, perfil profissional, organização curricular das competências, habilidades, bases tecnológicas, temas e cargas horárias teóricas e práticas, aproveitamento de experiências e conhecimentos e avaliação da aprendizagem, infraestrutura de laboratórios e equipamentos e pessoal docente, técnico e administrativo.

Fontes Bibliográficas

- ALVES, Júlia Falivene. **Avaliação educacional: da teoria à prática**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- CENTRO PAULA SOUZA. Missão, Visão, Objetivos e Diretrizes. Disponível em: <<http://www.cps.sp.gov.br/quem-somos/missao-visao-objetivos-e-diretrizes/>>. Acesso em: 9 fev. 2017.

CAPÍTULO 5 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Consoante dispõe o artigo 36 da Resolução CNE/CEB 6/2012, 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:

- ✓ 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 aos 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 voltada 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, entre outros – 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.

Permite também orientar/reorientar os processos de:

- recuperação contínua;
- progressão parcial.

Estes dois 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 inviabilizem 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 a série seguinte, ouvido o Conselho de Classe.

Por outro lado, o instituto da **Reclassificação** permite ao aluno a matrícula em série diversa daquela em que está classificado, expressa em parecer elaborado por Comissão de Professores, fundamentada nos resultados de diferentes avaliações realizadas.

Também através de avaliação, o 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 as adquiridas no trabalho.

Ao final de cada série, após análise com o aluno, os resultados serão expressos por uma das menções a seguir, 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 a série seguinte o aluno que obtiver 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 série 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 as séries correspondentes.

CAPÍTULO 7

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

As instalações e equipamentos a serem utilizados pela **Habilitação Profissional de Técnico em MECATRÔNICA Integrado ao Ensino Médio** deve ser a mesma infraestrutura de laboratórios definida na Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM MECATRÔNICA**, autorizada e em funcionamento na Unidade Escolar.

Formação Geral

LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS	
Equipamentos de QUÍMICA	
Quantidade	Identificação
11	KIT PARA ESTUDOS EM COMPOSTOS ALIFÁTICOS: Kit didático para demonstração das áreas mais importantes da química, que permite a montagem de moléculas. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. APLICAÇÃO: Kit de ensino. UTILIZAÇÃO: Para realização de experimentos laboratoriais de química.
11	KIT PARA ESTUDOS COMPOSTOS ORGÂNICOS Kit didático para demonstração das áreas mais importantes da química orgânica, que permite a montagem de moléculas.
1	Agitador magnético, agitação até 3 kg, dimensões l x p x a: 200 x 240 x 130 cm
1	Balança de Precisão, eletrônica, semi-analítica, capacidade 510 gr.
1	Banho Maria, capacidade 8 bocas, dimensões p x l x a: 340 x 540 x 280 mm
1	Capela para exaustão de gases c x p x a: 1200 x 750 x 230 mm
1	Estufa de secagem, ajustável até 300 °C, aproximadamente 600 x 500 x 500 mm
1	Lava-olhos de Segurança, tipo chuveiro e lava olhos
1	Medidor de pH digital, microprocessado, para amostras de 5 ml, faixa – 2 a 20 pH
Equipamentos de FÍSICA	

Quantidade	Identificação
11	CONJUNTO DIDÁTICO PARA ESTUDOS EM MECÂNICA. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Kit didático para estudos em mecânica, para uso em laboratórios de física. Deve possibilitar o estudo de tópicos como erros de medida, movimentos retilíneos uniformes e uniformemente acelerados, queda livre, movimento circular uniforme e uniformemente acelerado, lançamento horizontal, movimento harmônico simples, plano inclinado, composição de forças, polias, máquina de Atwood, características das ondas sonoras (velocidade, comprimento de onda, frequência), princípios de hidráulica, constante de torção, momento de inércia.
11	CONJUNTO DIDÁTICO PARA ESTUDOS EM ÓPTICA. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Kit didático para estudos em óptica. Deve possibilitar a realização de experimentos sobre os seguintes tópicos: reflexão da luz, refração da luz, dispersão da luz, difração da luz, interferência, polarização, funcionamento do olho humano, instrumentos ópticos simples.
11	CONJUNTO DIDÁTICO PARA ESTUDOS EM ELETRICIDADE E MAGNETISMO. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Kit didático para estudos em eletricidade e magnetismo. Deve possibilitar a realização de vários experimentos a respeito dos seguintes tópicos: carga elétrica, quantização da carga elétrica, tribo eletricidade, eletrização por contato, eletrização por indução, interações entre corpos eletricamente carregados e neutros, eletrostática, pêndulo eletrostático, eletrômetro.
11	COLETOR DE DADOS DIDÁTICO PARA ENSINO DE FÍSICA COM SENSORES. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Coletor didático portátil para práticas em física por meio de sensores e software. O sistema deverá permitir a coleta de dados, utilizando-se de sensores externos e/ou embarcados, de pelo menos as seguintes grandezas: aceleração, pressão do ar, corrente elétrica, luminosidade, força e temperatura externa.
11	CONJUNTO PARA ESTUDOS EM ENERGIA EÓLICA. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Kit didático para estudos em energia eólica. Deve possibilitar a realização de experimentos a respeito

	dos seguintes tópicos: energia contida no vento, conversão de energia, uso de energia eólica, polaridade do gerador eólico, influência da direção e da velocidade do vento, influência de uma carga em turbina eólica, influência da quantidade de pás do rotor, potência de saída de turbina eólica, armazenamento de energia.
11	CONJUNTO PARA ESTUDOS EM RESSONÂNCIA COM ONDAS SONORAS. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Kit didático para estudos de ressonância usando ondas sonoras no ar. Deve possibilitar a realização de experimentos sobre a velocidade e o comprimento de onda do som no ar, por meio de ressonância.
2	Anemômetro portátil com visor de cristal líquido digital; medição da velocidade do vento na faixa de 0,3 a 40 m/s.
5	Multímetro, portátil, digital
2	Paquímetro, tipo eletrônico, modelo digital, resolução 0,01 mm / .005", capacidade de 0 – 150 mm / 0 – 6"
1	Pluviômetro, sistema fotovotaico, resolução: <= a 0,2 mm
2	Termo-higrômetro digital
1	Termômetro com sensor infravermelho, leitura 20 a 42 °C ou 68,4 a 108 °F
Equipamentos de BIOLOGIA	
Quantidade	Identificação
10	Cronômetros digitais, relógio marcador de tempo, contador de tempo digital com cronômetro e relógio (timer digital)
1	Estufa bacteriológica, capacidade para até 3 prateleiras, dimensões: interna 35,5 x 45,0 x 45,0 cm, e, externa: 51,0 x 71,0 x 60,5 cm
5	Microscópio binocular Campo Claro Ocular 10x Campo 20mm 04 Objetivas
1	Microscópio trilocular com Câmera de no mínimo 1.3 Mp
1	Modelo Anatômico Humano: Olho, composto de 7 partes, 3 vezes o tamanho natural
1	Modelo anatômico humano: Ouvido, 3 vezes o tamanho natural, composto por 6 partes
1	Modelo anatômico humano: sistema digestório; composto por 3 partes
1	Modelo anatômico humano: medula espinhal; 6 vezes o tamanho natural
1	Modelo anatômico humano: pélvis feminina; composta por 2 partes

1	Modelo anatômico humano: pélvis masculina; composta por 2 partes
1	Modelo anatômico humano: torso clássico; dorso aberto; composto por 18 partes
Quantidade	Identificação
1	Microcomputador
1	Forno de micro-ondas - Sala de apoio
1	Refrigerador doméstico – Sala de apoio
Mobiliário	
Quantidade	Identificação
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor
1	Quadro branco
Acessórios de FÍSICA <i>Itens de responsabilidade da Unidade</i>	
Quantidade	Identificação
10	Mola helicoidal, diâmetro de 20 mm e comprimento de 2 m
2	Trena, fita de aço temperado, 5 m
8	Trena, fita de aço temperado, 3 m
Acessórios de BIOLOGIA <i>Itens de responsabilidade da Unidade</i>	
Quantidade	Identificação
1	Estojo para pinça – caixa metálica
1	Kit de lamina preparadas para microscopia
2	Pinça relojoeiro inox ponta fina e reta 12 cm.
Vidrarias <i>Itens de responsabilidade da Unidade</i>	
Quantidade	Identificação
10	Balão volumétrico 1000 mL;
10	Balão volumétrico 250 mL;
10	Balão volumétrico 500 mL;
20	Balão volumétrico de 100 mL;
04	Barrilete em PVC;
20	Bastão de vidro;
10	Bequer de vidro 1000 mL;

20	Bequer de vidro de 150 mL;
20	Bequer de vidro de 250 mL;
10	Bequer de vidro de 500 mL;
12	Bico de Bunsen;
10	Bureta
12	Cadinho de porcelana;
10	Cápsula de porcelana;
02	Dessecador
12	Estantes para tubo de ensaio
24	Frasco de polietileno;
24	Frasco em vidro âmbar;
26	Frasco erlenmeyer 250 mL;
20	Frasco erlenmeyer; 150 mL
10	Frasco kitazato 500 mL;
10	Funil analítico;
10	Funil tipo Buchner
20	Funil;
04 caixas	Lâmina;
04 caixas	Laminula;
20m	Mangueira de silicone,
12	Pêra insufladora de segurança;
10	Pinça para bureta;
100	Pipeta de Pasteur,
12	Pipeta volumétrica 10 mL
12	Pipeta volumétrica 25 mL
12	Pipeta volumétrica de 50 mL;
20	Pisseta;
20	Placa de Petri
10	Proveta 100 mL;
18	Proveta 50 mL;
18	Proveta de 10 mL;
10	Suporte para Bico de Busen;
20	Suporte para vidraria,

10	Suporte Universal
12	Tela de amianto;
01	Termômetro clínico;
02	Termômetro de máximo e mínimo
100	Tubo de ensaio 15cmX 2cm
20	Vidro relógio;

LABORATÓRIO DE INTEGRAÇÃO CRIATIVA – ROBÓTICA	
EQUIPAMENTOS	
Quantidade	Identificação
20	Notebooks
01	Carrinho para carregamento de Notebooks
01	Microcomputador
01	Projeter Multimidia ou Projeter Interativo
01	Condicionador de Ar
01	Caixa de Som amplificada
01	Maleta de Metrologia: de aluminio finamente acabada com inserto de espuma, incluso instrumentos e ferramentas, sendo: 1 paquimetro inox fosco 150 x 0,05mm c/ titânio; 1 paquimetro universal digital 150mm/6" s/saída; 1 micrometro externo c/ isoladores no arco 0-25 x 0,01mm; 1 micrometro externo digital 0-25mm (0-1") s/saída; 1 relógio 57x10x0,01mm grad.0-100/100-0 haste 8mm; 1 relógio apalpador 40 x 0,01mm c/6 acessórios; 1 relógio digital basico 58x12,5x0,01mm - 0,0005"; 1 base magnetica 63x55x50mm p/relogios comp/apalp; 1 calibrador de folga 20 laminas 100mm - 0,05-1,00mm; 1 esquadro de precisao s/fio e s/base 75x50mm
01	Impressora 3D. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Equipamento multifuncional de bancada para práticas em manufatura aditiva tendo pelo menos os seguintes sistemas intercambiáveis: gravação a laser, mini-fresadora e impressão 3D

11	Kits Educacional Robótica - STEM – Plataforma para montagem de robô e acessórios. CONJUNTO DIDÁTICO PARA ESTUDOS EM PROGRAMAÇÃO ROBÓTICA BÁSICA
01	SMART TV LED 55”
1	SISTEMA SOL-TERRA-LUA. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Equipamento de bancada para estudos relacionados ao sistema Sol-Terra Lua com aplicações tanto em Ciências quanto em Geografia. Deverá cobrir pelo menos os seguintes tópicos: Estações do ano, Fases da Lua, Eclipses e movimentos do Planeta Terra, Satélite Geostacionário e dias e noites polares.
11	COLETOR DE DADOS DIDÁTICO PARA ENSINO DE QUÍMICA E BIOLOGIA COM SENSORES. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Coletor didático portátil para práticas em Química e Biologia por meio de sensores e software. O sistema deverá permitir a coleta de dados, utilizando-se de sensores externos e/ou embarcados, de pelo menos as seguintes grandezas: pressão do ar, temperatura, calorimetria, condutividade, oxigênio dissolvido, frequência cardíaca, turbidez e pH.
Mobiliário e Acessórios	
Quantidade	Identificação
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor;
1	Quadro branco
2	Armários com portas
2	Painéis
1	Tela de Projeção
5	Bancadas móveis
40	Banquetas
1	Suporte para TV
Acessórios	
<i>Itens de responsabilidade da Unidade</i>	
Quantidade	Identificação
	Filamento para a Impressora 3D, gravadora a laser, mini-fresa CNC

Formação Profissional

LABORATÓRIO DE METROLOGIA, METALOGRAFIA E ENSAIOS MECÂNICOS	
Equipamentos	
Quantidade	Identificação
1	Bloco padrão; em aço especial; em jogo; classe 0; contendo 46 peças; composto de 9 blocos de 1,001 a 1,009 mm passo: 0.001
5	Blocos em "v" magnético de aço com superfície retificada, com força magnética aproximada de 50 kgf; nas dimensões de: 79 x 58 x 64 mm (a x l x p) com capacidade máxima para o diâmetro de 50.8 mm
1	Cortadora para ensaios metalográficos; em aço, pintura anti corrosiva; de bancada; capacidade de corte no mínimo de 0 a 80 mm
1	Equipamento portátil com pernas articuladas, para detecção de falhas em metais (tipo yoke); em ensaios de partículas magnéticas; composto de medidor de luz branca e ultravioleta e de campo magnético
1	Equipamentos para fins didáticos; durômetro analógico; para ensaio de dureza rockwell normal, superficial, brinell em metais
1	Equipamentos para fins didáticos; politriz/lixadeira metalográfica de 2 pratos; para preparação de amostras; com carcaça metálica ou fibra de vidro com pintura epóxi, velocidade de 300 e 600 RPM; com 2 pratos de diâmetro mínimo de 200 mm com controle de velocidade independente
5	Esquadro combinado; em aço; usado para medir ângulos, centragem e verificação de perpendicularidade; composto por escala graduada em aço de 300 mm(comp.) resoluções de: 1 mm, 0.5 mm, 1/32 pol e 1/64 po
1	Forno de mufla; com temperatura programável entre 50 e 1100°C; dimensões mínimas da câmara: altura de 180 mm, largura de 230 mm, profundidade de 230 mm; com isolamento térmico
1	Lixadeira manual, para amostras metalográficas; com 4 pistas, modelo "LMF", base em alumínio fundido; medindo aproximadamente 320 x 340 x 10 mm; com sistema de aspensão e drenagem de água; pista com lixa de 275 x 50 mm
1	Mesa de seno de 300 mm

1	Mesa de seno simples; em aço, com dureza (hrc 55 / 56 graus); com inclinação de até 46 graus; dimensões de 175 x 100 x 62 mm; com dois trilhos laterais e cinta de travamento; paralelismo (0,002 mm), perpendicularidade (0,005 mm).
1	Mesa de desempenho; Fabricado Em Granito Preto; Superfície de Medicao Lapidada; Com 3 Pontos de Apoio; Dimensoes Aproximadamente (630 x 400 x 120)mm; Planeza: 4.(1+I/1000); para Calibracao e Tracagem de Pecas
1	Micrômetro; construção tubular; interno de três pontas, digital; resolução de 0,001 mm /0.00005 pol; capacidade de 25 a 30 mm com exatidão de +/- 0.003
10	Micrômetro; em arco rígido de aço forjado; externo (analógico); resolução de 0.001 mm; capacidade 25 a 50 mm; com tambor e bainha; faces de medição de metal duro micro lapidadas; acondicionado em estojo com padrão de calibração.
2	Micrômetro; formado em arco de aço forjado; externo digital; resolução 0.001 mm, exatidão +/- 0.001 mm; amplitude 25 a 50 mm; protegido contra a penetração de poeira e jatos d´agua (ip65), sem saída de dados
3	Micrômetro; interno de 3 pontas em jogo, tambor e bainha cromado; e faces de medição de metal duro ou titânio; graduação de 0.001 mm e exatidão de +/- 0.002 mm; capacidade de medição 50 a 100 mm
1	Microscópio metalográfico invertido trinocular com iluminação refletida para campo claro; com adaptador para polarização e campo escuro; objetivas plana cromáticas para epi iluminação de 5x/0.12min, 10x/0.20min, 20x/0.40min; 50x/0.70min, 100x/0.75min
2	Paquímetro; de aço inoxidável temperado de alta resistência; digital; quadrimensional (ou universal); LCD com dígitos grandes; leitor de 0.01 mm /0.0005" pol; capacidade de 0-150mm / 6" pol; bicos 40 mm; com bateria 1.5 v sr-44
10	Paquímetro; em aço inoxidável temperado de alta resistência; tipo mecânico; modelo universal; contendo régua; leitura 0,05mm ou 1/128"; exatidão +/- 0,05mm ou 1/128"; com régua de 150mm / 6"
1	Projeto de perfil, para medição de peças de pequeno e médio porte com tela de projeção vertical mínimo 315 mm com linhas de referências

	cruzadas a 90° iluminação diascópica e episcópica com lâmpadas de halogênio 24 v, 150 w, lentes de projeção: aumento 10, 20, 50, 100 vezes
1	Relógio comparador digital; resolução 0.01 mm. 0005 pol, exatidão + ou - 0,02 mm; com diâmetro acima de 40mm; com curso de 12mm/.5 pol
5	Relógio de metrologia; carcaça em aço; tipo comparador; analógico; amplitude de 0 - 10 mm; resolução de 0.01 mm; força de aproximadamente 1,4 n; exatidão de +/- 0.013 mm
5	Relógio de metrologia; em aço; tipo apalpador; horizontal; capacidade 0.8 mm; resolução de 0.01mm; força de aproximadamente 0.3 n; exatidão de +/- 0.008 mm
5	Suporte para relógio comparador, base magnética 50 x 60 mm; modelo com ajuste fino; fixo e articulado; haste vertical retificada; fixação 8 mm, 3/8 pol.
2	Ventiladores
1	1 Microcomputador; padrão CPS
Mobiliário e Acessórios	
Quantidade	Identificação
1	Armário de aço com portas e chave
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor;
1	Quadro Branco
1	Tela de projeção, modelo retrátil com acionamento manual
1	Suporte para projetor multimídia

LABORATÓRIO DE CLP, REDES INDUSTRIAIS E AUTOMAÇÃO	
Equipamentos	
Quantidade	Identificação
1	Bancada de simulação e treinamento para hidráulica/eletro hidráulica; estrutura móvel em aço, com tratamento anticorrosivo, rodízio/trava; medindo aproximadamente c 1200 x l 700 x a 1800 mm
1	Compressor; com 02 estágios; pressão de trabalho de 120 libras; vazão de 5.2m ³ /min; motor monofásico; potência de 1 HP; na voltagem de 220v; filtro de ar para 02 saídas com carvão ativado; reservatório de 130l

	com óleo; contendo mangueira para ar de 5/16"; ponta emborrachada com 10m
1	Conjunto didático robô - Conjunto didático de programação e aplicações de robótica, fornecido com um pacote básico de ferramentas, software de programação e manuais.
7	Conjunto didático; para estudo de redes de comunicação industrial e sistema de supervisão
7	Conjunto didático; para estudo de sensores industriais;
7	Conjunto didático para práticas em pneumática e eletropneumática, maleta didática para práticas
1	Projeto interativo ou TV 55" Smart Led
1	Condicionador de ar
10	Microcomputadores com configuração i7 – para trabalhar com o robô
Mobiliário e Acessórios	
Quantidade	Identificação
2	Armário de aço com portas e chave
7	Bancadas móveis
21	Cadeira para estudante
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor;
1	Quadro Branco
1	Suporte para projetor multimídia
1	Tela de projeção, modelo retrátil com acionamento manual

LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA	
Equipamentos	
Quantidade	Identificação
7	Conjunto didático; para estudo e treinamento em eletrônica analógica, tipo maleta portátil
7	Conjunto didático; para estudo e treinamento em eletrônica digital, tipo maleta portátil
7	Equipamentos para fins didáticos; modulo de microcontrolador PIC;

7	Equipamentos para fins didáticos; para ensaios de eletrônica de potência;
7	Fonte de alimentação, em plástico resistente, tipo ajustável; digital, display led 3 dígitos
7	Gerador de funções; tipo digital; modo de operação senoidal
1	Microcomputador – Padrão CPS
7	Multímetro; caixa em plástico resistente (abs); tipo digital, cat.ii; portátil; display lcd 3.1/2" (2000 contagens)
2	Multímetro; em plástico resistente, certif. Segurança cat iv-600v, temper. C/termopar tipo k; digital, portátil, display de 10.000 contagens
7	Osciloscópio; tipo digital; largura de banda 60 mhz; constituído de 02 canais, acesso a auto calibração, gravação de sequencias de formas de ondas
1	Condicionador de ar
1	Projeto interativo ou TV 55" Smart Led

Mobiliário e Acessórios

Quantidade	Identificação
2	Armário de aço com portas e chave
7	Bancadas móveis
21	Cadeira para estudante
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor;
1	Quadro Branco
1	Suporte para projetor multimídia
1	Tela de projeção, modelo retrátil com acionamento manual

LABORATÓRIO DE PROCESSOS DE FABRICAÇÃO E CNC

Equipamentos

Quantidade	Identificação
1	Centro de usinagem CNC para fins didáticos; centro de usinagem CNC didático, vertical; mesa com comprimento mínimo de 400 mm e largura mínima 120 mm

1	Compressor de ar; com 02 estágios; pressão de trabalho de 120 libras; vazão de 5.2 m ³ /min; motor monofásico; potência de 1 HP; na voltagem de 220 v
1	Conjunto de solda; tipo oxi-acetilênica; contendo um cilindro de oxigênio de 1m ³ , 01 acetileno de 1,3m ³ ; reguladores de pressão, maçarico de solda
2	Equipamentos para Fins Didáticos; Sistema de Treinamento Em Acionamentos Mecânicos E Manutenção Industrial; para o Ensino de Introdução e Sistemas de Tração E transmissão Mecânica
1	Esquadro de luz
1	Fresadora ferramenta; com cursos longitudinal, vertical e transversal; mesa com superfície de 1000 x 240 mm; curso longitudinal de 750 mm; curso vertical de 400 mm; curso transversal de 300 mm
1	Furadeira de Bancada Capacidade de furação em aço: 16 mm ou 5/8".
1	Furadeira de bancada; mesa, base e corpo de ferro fundido cinzento, coluna de aço; cone morse nr 3; para usinagem de metais; com 06 velocidades
1	Furadeira industrial; tipo de coluna; com estrutura solida e mesa de ferro fundido; vertical, capacidade de furação de 32 mm, arvore cone morse cm ³
1	Goniômetro Metálico de Dedo; Angulação de 0 a 180 Graus; Medida Aproximada 9 Cm
1	Impressora 3D prototipagem
1	Mesa de desempenho; Em Ferro Fundido; Com Superfície de Medição Rasqueteada; Com 3 Pontos de Apoio; Dimensões de 1000 x 630 Mm
1	Microcomputador – Padrão CPS
8	Morsa de bancada nº6 base fixa
1	Projeter multimídia – padrão CPS
1	Motoesmeril de bancada com motor de 1/2 HP; com rotação de 3450 rpm; peso 11,50 kg; bivolt; com 2 rebolos de 6".
1	Serra de fita horizontal / vertical com capacidade de corte até 180 mm;
1	Sistema de exaustão para soldagem

1	Tacômetro foto contato digital; modelo com e sem contato, faixa de medição mínima de 6 a 99999 rpm
1	Torno para usinagem; estrutura em aço, com acabamento em pintura em tinta epóxi; modelo CNC multicomando
2	Torno; estrutura em ferro fundido; estrutura em ferro fundido; tipo mecânico paralelo; tipo mecânico paralelo; modelo universal
1	Torquímetro de estalo
1	Transformador para soldagem de 20 KVA .
Mobiliário e Acessórios	
Quantidade	Identificação
4	Armário de aço com portas e chave
4	Bancada industrial comprimento 1700 mm, série pesada referência M8 da fiel; profundidade 800m e altura 900 mm; tampo em madeira de peroba maciça tratada, estrutura em aço; duas gavetas com fechadura, nas dimensões de 480 x 600 x 130 mm; e uma prateleira inferior.
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor;
2	Cortina de proteção
2	Mesa de soldagem
1	Suporte para projetor multimídia
1	Tela de projeção, modelo retrátil com acionamento manual
Ferramentas	
<i>Itens de responsabilidade da Unidade</i>	
Quantidade	Identificação
2	Jogo de limas retangular bastarda, murça, meia cana, redonda, triangular
2	Jogo de chave fixa
1	Jogo de chave Allen (mm e pol)
1	Jogo de macho (mm e pol) com desandador
1	Jogo de cossinete (mm e pol) com desandador
1	Jogo de chave de fendas
2	Alicate universal
2	Alicate de pressão
2	Martelo de bola
2	Martelo de borracha

1	Saca polia; de aço vanádio; com 3 garras articuladas; altura max.do fuso c/articulações fechadas (250mm)-altura max.do fuso c/articulações abertas (160mm); profundidade útil das garras 24mm,abertura Max. Útil das garras c/art.fechadas(200mm); abertura Max.útil das garras c/art.abertas (300mm)
1	Saca polia; garras forjadas em aço vanádio e niqueladas, demais componentes fosfatizados; com 3 garras; abertura Max. Útil de trabalho das garras = 80 mm, abertura max. Das garras = 220 mm; profundidade útil das garras = 24 mm; altura max.útil de trabalho do fuso =170 mm, curso do fuso = 240 mm
1	Pente de rosca
1	Gabarito de folga
EPIs – Equipamentos de Proteção Individual <i>Itens de responsabilidade da Unidade</i>	
Quantidade	Identificação
10	Máscara de solda
10	Óculos para soldador
10	Jogo de EPI para soldador (avental, luva, perneira)

LABORATÓRIO DE INSTALAÇÕES, COMANDOS E MÁQUINAS ELÉTRICAS	
Equipamentos	
Quantidade	Identificação
1	Analisador gráfico de energia, categoria III, tensão true 1 kv, para análise de qualidade de energia; de medição tempo real, tensão true até 1 kv, corrente true rms até 1ka, pot.
1	Equipamento para estudo da construção, funcionamento, e acionamento de máquinas elétricas, base de ferro com suporte em coxins, leitor ótico de velocidade
7	Equipamento para treinamento em instalações elétricas, bancada com painel modular, estrutura em aço tubular, com pintura epóxi, composto de conjunto de proteção elétrica com bases de fusíveis diazed de 16 a

7	Equipamentos para fins didáticos; para estudo de comandos elétricos e partidas de motores; composto de painel didático, com rack vertical
7	Equipamento para estudo de inversores de frequência; painel de alumínio, com pintura epóxi, bornes tipo banana-banana; base metálica
1	Equipamentos para fins didáticos; para estudo do acionamento e controle de velocidade motores de corrente contínua; base metálica, com motor de cc, freio eletromagnético e conversor de frequência ca/cc
3	Fasímetro; plástico resistente, portátil, Lacrado contra poeira, categoria iii de segurança; tipo eletrônico com indicador de led
1	Medidor de resistência de isolamento; tipo megometro - portátil – categoria II de segurança; modelo digital; lcd 3 1/2 dígitos
7	Multímetro; caixa em plástico resistente (abs); tipo digital, cat.II; portátil; display LCD 3 ½” (2000 contagens)
10	Microcomputador – Padrão CPS
3	Tacômetro foto contato digital; modelo com e sem contato, faixa de medição mínima de 6 a 99999 rpm; com leitura digital
1	Condicionador de ar
1	Projetor integrador – padrão CPS ou TV 55” Smart Led
Mobiliário e Acessórios	
Quantidade	Identificação
2	Armário de aço com portas e chave
7	Bancadas móveis
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor;
1	Quadro Branco
1	Suporte para projetor multimídia
1	Tela de projeção, modelo retrátil com acionamento manual

O LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA é de uso compartilhado da unidade escolar e, como tal, deverá ser utilizado para todos os cursos.

Softwares Específicos

Quantidade	Identificação
-------------------	----------------------

21	<i>Proteus: Software que permite a análise e co-simulação de circuitos eletrônicos analógicos e digitais,</i>
21	<i>MPLAB® X Integrated Development Environment (IDE)</i>
21	Arduino IDE
21	<i>Software específico dos kits de automação</i>
21	<i>Software dedicado 2D</i>
21	<i>Software dedicado 3D</i>
21	<i>FLUID SIM</i>
21	<i>Softwares simulação de Robótica</i>
21	<i>Softwares simulação Supervisório ou Scada</i>

BIBLIOGRAFIA

Eixo Tecnológico	Curso	Bibliografia	Autor 1 / SOBRENOME	Autor 1 / NOME	Autor 2 / SOBRENOME	Autor 2 / NOME	Autor 3 / SOBRENOME	Autor 3 / NOME	Título	Subtítulo	Edição	Série	Coleção	Cidade	Editora	ISBN	Ano
Formação Geral	Formação Geral	Básica	ACUNZO	Cristina Mayer	LÚCIO	Denise Delega	PINTO	Marcia Veirano	What's on: aprenda inglês com filmes e séries		1ª			São Paulo	SENAC	9788539608324	2014
Formação Geral	Formação Geral	Básica	ALTMANN	Helena					EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR		1ª		EDUCACAO & SAUDE	São Paulo	Cortez	9788524923401	2015
Formação Geral	Formação Geral	Básica	BARSANO	Paulo Roberto	BARBOSA	Rildo Pereira	VIANA	Viviane Japiassú	Biologia Ambiental		1ª		Eixos	São Paulo	Érica	9788536506524	2014
Formação Geral	Formação Geral	Básica	BECHARA	Evanildo					Moderna Gramática Portuguesa		38ª			São Paulo	Nova Fronteira	9788520939390	2015
Formação Geral	Formação Geral	Básica	BIRCH	Hayley					50 ideias de química que você precisa conhecer		1ª			São Paulo	Planeta	9788542213621	2018
Formação Geral	Formação Geral	Básica	BLAINEY	Geoffrey					Uma Breve História do Mundo		3ª			Curitiba	Fundamento	9788539507672	2015
Formação Geral	Formação Geral	Básica	COLLINS	CS - COLLINS SONS					COLLINS DICCIONARIO PRATICO INGLES / PORTUGUES - PORTUGUES / INGLES - NOVA EDICAO		1ª			São Paulo	Disal	9780007970704	2018
Formação Geral	Formação Geral	Básica	COTRIM	Gilberto					Fundamentos da Filosofia		4ª			São Paulo	Saraiva	9788547205348	2016
Formação Geral	Formação Geral	Básica	CRILLY	Tony					50 Ideias de Matemática que Você Precisa Conhecer		1ª			São Paulo	Planeta	9788542208863	2017
Formação Geral	Formação Geral	Básica	DARIDO	Suraya Cristina					EDUCAÇÃO FÍSICA NO ENSINO MEDIO: DIAGNOSTICO, PRINCIPIOS E PRATICAS		1ª		Educação Física e Ensino	Ijuí	UNIJUI	9788541902397	2017
Formação Geral	Formação Geral	Básica	DEMAI	Fernanda Mello					Português Instrumental		1ª	Eixos		São Paulo	Érica	9788536507583	2014
Formação Geral	Formação Geral	Básica	FANJUL	Adrán Pablo	GONZÁLES	Neide Maia			Espanhol e Português Brasileiro: Estudos Comparados		1ª			São Paulo	Parábola Editorial	9788579340826	2014
Formação Geral	Formação Geral	Básica	GROPPO	Luis Antonio					Introdução à sociologia da juventude		1ª			Jundiaí	Paco Editorial	9788546210763	2017

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

Formação Geral	Formação Geral	Básica	HARARI	Yuval Noah					Sapiens	Uma Breve História da Humanidade	1ª			Porto Alegre - RS	L&PM	9788525432186	2015
Formação Geral	Formação Geral	Básica	KOCH	Ingedor e V.					Introdução a Linguística Textual	Trajatória e Grandes Temas	1ª			São Paulo	Contexto	9788572448819	2015
Formação Geral	Formação Geral	Básica	MARANDOLA	Eduardo Jr	CAVALCANTE	Tiago Vieira			Percepção do Meio Ambiente e Geografia	Estudos Humanistas do Espaço, da Paisagem e do Lugar	1ª			São Paulo	UNESP	9788579838934	2017
Formação Geral	Formação Geral	Básica	MARQUES	Isabel A.	BRAZIL	Fábio			Arte em Questões		2ª			São Paulo	Cortez	9788524921933	2014
Formação Geral	Formação Geral	Básica		Mark					De que São Feitas as Coisas: 10 Materiais que Constroem o Nosso Mundo		1ª			São Paulo	Blucher	9788521209652	2015
Formação Geral	Formação Geral	Básica	NGEDORE	Villaça Koch	VANDA	Maria Elias			Escrever e Argumentar		1ª			São Paulo	Contexto	9788572449502	2016
Formação Geral	Formação Geral	Básica	REECE	Jane B.	WASSERMAN	Steven A.	URRY	Lisa A.	Biologia de Campbell		10ª			Santo André	Artmed	9788582712160	2015
Formação Geral	Formação Geral	Básica		Ana Elisa					Textos Multimodais	Leitura e Produção	1ª		Linguagens e Tecnologias	São Paulo	Parábola Editorial	9788579341106	2016
Formação Geral	Formação Geral	Básica	ROVELLI	Carlo					Sete breves lições de física		1ª			Rio de Janeiro	Objetiva	9788539007097	2015
Formação Geral	Formação Geral	Básica	SANTOS	Milton	ELIAS	Denise			Metamorfoses do Espaço Habitado	Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Geografia	6ª			São Paulo	EDUSP	9788531410444	2014
Formação Geral	Formação Geral	Básica	SANTOS	Vandeir Vioti dos					Calcule Mais	Nunca é Tarde para Aprender Matemática	1ª			Rio de Janeiro	Alta Books	9788550802527	2018
Formação Geral	Formação Geral	Básica	SCHUMACHER	Cristina A.					O INGLÊS NA TECNOLOGIA DA INFORMACAO		1ª			São Paulo	Disal	9788578440282	2018
Formação Geral	Formação Geral	Básica		Caleb D. W. M.	SHITSUKA	Dorlivet e M.	SHITSUKA	Rabbith I. C. M.	Matemática Aplicada		1ª		Eixos	São Paulo	Érica	9788536507613	2017
Formação Geral	Formação Geral	Básica	STEWART	Ian					O fantástico mundo dos números	A matemática do zero ao infinito	1ª			Rio de Janeiro	Zahar	9788537815526	2016
Formação Geral	Formação Geral	Básica	STRICKLAND	Carol	BOSWELL	John			Arte comentada - Da Pré-História ao Pós-Moderno		1ª			Rio de Janeiro	Nova Fronteira	9788520936665	2014
Formação Geral	Formação Geral	Básica	STROGATZ	Steven					A matemática do dia a dia		1ª			Rio de Janeiro	Alta Books	9788550801407	2017
Formação Geral	Formação Geral	Básica	TIPLER	Paul A.	LLEWELLYN	Ralph A.			Física Moderna		6ª			Rio de Janeiro	LTC	9788521626077	2014

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

Formação Geral	Formação Geral	Básica	VILLAR	Bruno					Matemática Facilitada		1ª		Porto Alegre - RS	Método	9788530972783	2016
Formação Geral	Formação Geral	Básica	ZIPMAN	Susana					Espanhol fluente em 30 lições		1ª		São Paulo	Disal	9788578441593	2014

Eixo Tecnológico	Curso	Bibliografia	Autor 1 / SOBRENOME	Autor 1 / NOME	Autor 2 / SOBRENOME	Autor 2 / NOME	Autor 2 / SOBRENOME	Autor 2 / NOME	Título	Edição	Cidade	Editora	ISBN	Ano
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica							Comandos Elétricos Componentes Discretos, Elementos de Manobra e Aplicações - série eixos	1ª	São Paulo	Érica	9788536515137	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	ALBUQUERQUE	Romulo	SEABRA	A C			Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, C.I 555,	3ª	São Paulo	Érica	9788536502465	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	ALMEIDA	José Luiz Antunes de					Eletrônica Industrial - Conceitos e Aplicações Com SCRS e TRIACS	2ª	São Paulo	Erica	9788536506326	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	ALMEIDA	Paulo Samuel					Processos de Caldeiraria. Máquinas, Ferramentas, Materiais	2ª	São Paulo	Érica	9788536501994	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	BOTELHO	Manoel Henrique Campos					Resistência Dos Materiais - Para Entender e Gostar	4ª	São Paulo	Edgard Blucher	9788521212300	2017
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	BRANCO Filho	Gil					A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção	2ª	São Paulo	Ciência Moderna,	9788573936803	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	BUDYNAS	Richard G					Elementos de Máquinas de Shigley	10ª	São Paulo	Grupo A	9788580555547	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	CAMARGO	Valter Luis Arlindo de					Elementos de Automação	1ª	São Paulo	Érica	9788536506692	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	CAPUANO.	Francisco G	IDOETA	Ivan V.			Elementos de Eletrônica Digital	30	São Paulo	Érica	9788571940193	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	CHIAVENATO	Idalberto					Administração da Produção Uma Abordagem Introdutória	3ª	São Paulo	Manole	9788520439098	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	COLPAERT	Hubertus					Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns.	4ª	São Paulo	Edgard Blucher	9788521204497	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	CORRÊA	Carlos A					Administração de Produção e Operações - Manufatura e Serviços	3ª	São Paulo	Atlas	9788522469185	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	CRAIG	John J.					Robótica	3	São Paulo	Pearson	9788581431284	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	CREDER	Helio					Instalações Elétricas	16	Rio de Janeiro	LTC	9788521625940	2016

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

Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	CRUZ	Eduardo Cesar A	JUNIOR	Salomao C			Eletrônica Digital - Série Eixos	1	São Paulo	Érica	9788536508177	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	CRUZ	Eduardo Cesar Alves					Eletricidade Básica. Circuitos em Corrente Contínua. Controle e Processos Industriais - Série Eixos	3	São Paulo	Erica	9788536506463	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	CRUZ	Eduardo Cesar Alves					Circuitos Elétricos- Análise em corrente contínua e alternada	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536506531	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	CRUZ	Michele Davi da					Autodesk Inventor Professional 2016. Teoria de Projetos, Modelagem, Simulação e Prática	1ª	São Paulo	Érica	9788536515342	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	CRUZ	Michele David					Desenho Técnico	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536506104	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	Equipe Atlas	Equipe Atlas					Segurança e medicina do trabalho. Manual de Legislação Atlas.	80ª	Rio de Janeiro	Grupo GEN	9788597015287	2018
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	FIALHO	Arivelto Bustamante					Automação Hidráulica Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos	7	São Paulo	Érica	9788571948921	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	FILHO	Guilherme Felippo					Automação de Processos e de Sistemas		São Paulo	Erica	9788536509303	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	FITZPATRICK	Michael					Introdução à Usinagem com CNC: Série Tekne	1ª	São Paulo	Pearson Education	9788580552515	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	FRANCH	Claiton Moro	CAMARGO	Valter Luis Arlindo de			Controladores Lógicos Programáveis - Sistemas Discretos.	2ª	São Paulo	Érica	9788536501994	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	GARCIA	Amauri					Ensaio dos Materiais	2ª	Rio de Janeiro	Grupo GEN	9788521620679	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	GAUZE	Nelson					Automação Eletropneumática	12ª	São Paulo	Érica	9788571944251	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	GROOVER	Mikell P.					Introdução aos Processos de Fabricação	1ª	Rio de Janeiro	LTC	9788521625193	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	GUSSOW	Milton					Eletricidade Básica - Coleção Schaum	2	Porto Alegre	Bookmann	9788577804290	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	KANASHIRO	M.N	NERY	Roberto			Instalações Elétricas Industriais - série eixos	2ª	São Paulo	Erica	9788536506951	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	LAMB	Frank					Automação Industrial na Prática. Eixo Controle e Processos Industriais	1ª	São Paulo	Grupo A	9788580555134	2017
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	LIMA	Claudia Campos					Estudo Dirigido de AutoCad 2018 para Windows	1ª	São Paulo	Érica	9788536524870	2018

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

Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	LIRA	Valdemir Martins					Princípios dos Processos de Fabricação Utilizando Metais e Polímeros	1ª	São Paulo	Edgard Blucher	9788521210856	2017
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	LIRA	Francisco Adval de					Metrologia na Indústria	10ª	Rio de Janeiro	Grupo GEN	9788536516011	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	LIRA	Francisco Adval de					Metrologia Dimensional - Técnicas de Medição e Instrumentos para Controle e Fabricação Industrial	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536512150	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	MARTINEWSKI	Alexandre					Máquinas Elétricas. Geradores, Motores e Partidas	3	Porto Alegre	Bookmann	9788536517513	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	MATARIC	Maja J.					Introdução à Robótica	3	São Paulo	Edgard Blucher	9788539304905	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	MIYADAIRA,	Alberto Noboru					Microcontroladores PIC18 - Aprenda e Programe em Linguagem C		São Paulo	Erica	9788536502441	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	MORIOKA;	Carlos Alberto	CRUZ			Michele David da	Desenho Técnico - Medidas e Representação Gráfica	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536507910	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	NETO	João Cirilo da Silva					Metrologia e Controle Dimensional	1ª	São Paulo	Elsevier - Campus	9788535255799	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	NIEMANN	Gustav					Elementos de Máquinas. v. 1,	2ª	São Paulo	Edgard Blucher	9788521200338	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	NORTON	Robert L.					Projeto de Máquinas - Uma Abordagem Integrada	4ª	Porto Alegre	Bookmann	9788582600221	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	PADESCHI	Bruno					CIPA Guia Prático de Segurança do Trabalho	1ª	São Paulo	Érica	9788536502588	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	PETRUZELLA	Frank D.					Controlador Lógico Programável	4	São Paulo	AMGH	9788580552829	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	PINHEIRO	Antônio Carlos da Fonseca Bragança	CRIVELARO			Marcos	Fundamentos de Resistência dos Materiais	1ª	Rio de Janeiro	Grupo GEN	9788521630753	2017
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	RIBEIRO	Antonio Clélio	PERES			Mauro Pedro	Curso de desenho técnico e AutoCad	1ª	São Paulo	Pearson Education do Brasil	9788581430843	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	ROCCA	Jairo E	ALMEIDA			Paulo S	Processos de usinagem.Utilização e Aplicações das Principais Máquinas Op	1ª	Rio de Janeiro	Grupo GEN	9788536514772	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	ROCHA	Joaquim					Programação De Cnc Para Torno E Fresadora	1ª	São Paulo	FCA	9789727228430	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	ROQUE	Luiz Alberto Oliveira Lima					Automação de Processos com Linguagem Ladder e Sistemas Supervisórios	3	São Paulo	LTC	9788521625227	2014

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

Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	SARKIS	Melconian					Elementos de Maquinas	10ª	São Paulo	Érica	9788571947030	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	Senai	Senai					Linguagem de programação	1	São Paulo	Senai	9788583931485	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	SILVA	Sidnei Domingues					CNC - Programação de Comandos Numéricos Computadorizados - Torneamento	8ª	São Paulo	Érica	9788571948945	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	SILVA	Sidnei Domingues da					Processos de Programação, Preparação e Operação de Torno CNC	1ª	São Paulo	Erica	9788536516486	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	VOLPIANO	Sergio Luiz					Eletrônica de Potência	1	São Paulo	Senai	9788583935155	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecatrônica	Básica	PEREIRA	M.J					Engenharia de Manutenção-Teoria e Pratica	2ª	São Paulo	Ciência Moderna	9788573937879	2013

CAPÍTULO 8

PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A contratação dos docentes que irão atuar no Curso de **TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO** será feita por meio de Concurso Público e/ou Processo Seletivo como determinam as normas próprias do Ceeteps, obedecendo à ordem discriminada a seguir:

- ✓ Licenciados na Área Profissional relativa ao componente (disciplina);
- ✓ Graduados na Área do componente (disciplina).

Aos docentes contratados, o Ceeteps mantém um Programa de Capacitação voltado à formação continuada de competências diretamente ligadas ao exercício do magistério.

TITULAÇÕES DOCENTES POR COMPONENTE CURRICULAR

COMPONENTE CURRICULAR	TITULAÇÃO
APLICATIVOS INFORMATIZADOS	<ul style="list-style-type: none">• Administração de Sistemas de Informação• Análise de Sistemas• Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados• Análise de Sistemas de Informação• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias• Ciência e Tecnologia• Ciência(s) da(de) Computação• Computação• Computação (LP)

- Computação Científica
- Desenho Industrial - Habilitação em Projeto do Produto
- Design de Produto
- Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Engenharia da(de) Computação
- Engenharia da(de) Produção
- Engenharia de Automação e Controle
- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Energia
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Materiais
- Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica Automobilística
- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção de Materiais
- Engenharia de Produção Elétrica

- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica

- Engenharia Industrial de Materiais
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Operacional Mecânica
- Informática
- Informática ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Informática (LP)
- Informática Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)

- Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Processamento de Dados
- Processamento de Dados ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Sistemas de Informação
- Sistemas de Informação - Habilitação Planejamento Estratégico
- Sistemas e Tecnologia da Informação (LP)
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem
- Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção
- Tecnologia (em) Mecânica - Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica Automobilística
- Tecnologia da(de) Informação e Comunicação

- Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Análise e Projeto de Sistemas
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Automobilística
- Tecnologia em Banco de Dados
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Fabricação Mecânica
- Tecnologia em Gestão da(de) Tecnologia da Informação
- Tecnologia em Informática - Banco de Dados
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Gestão de Negócios
- Tecnologia em Informática com Ênfase em Banco de Dados
- Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Processamento de Dados
- Tecnologia em Processos de Produção
- Tecnologia em Projetos Mecânicos
- Tecnologia em Redes de Computadores
- Tecnologia em Sistema(s) para Internet

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Sistemas Elétricos• Tecnologia em Telecomunicações• Tecnologia em Web• Tecnologia em Web Design• Tecnologia em Web Design e E-Commerce• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
<p>AUTOMAÇÃO I: HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA</p>	<ul style="list-style-type: none">• Desenho Industrial - Habilitação em Projeto do Produto• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Engenharia com Habilitação em Engenharia de Produção Mecânica• Engenharia de Automação e Controle• Engenharia de Automação e Sistemas• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica• Engenharia de Controle e Automação• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica• Engenharia de Energia• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica• Engenharia de Materiais• Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas

- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica Automobilística
- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção de Materiais
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica

- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial de Materiais
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Modalidade Produção
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais

- Engenharia Operacional Elétrica -
Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica -
Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Operacional em Elétrica
- Informática Industrial ("EII" - Técnico com
Formação Pedagógica)
- Instrumentação e Equipamentos
Industriais ("EII" - Técnico com Formação
Pedagógica)
- Mecânica ("EII" - Técnico com Formação
Pedagógica)
- Mecânica de Precisão ("EII" - Técnico
com Formação Pedagógica)
- Mecatrônica ("EII" - Técnico com
Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade
Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade
Fabricação Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade
Manutenção Industrial
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade
Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade
Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade
Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade
Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade
Soldagem

- Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção
- Tecnologia (em) Mecânica - Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica Automobilística
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Automobilística
- Tecnologia em Elétrica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletroeletrônica
- Tecnologia em Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Digital
- Tecnologia em Eletrônica Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Fabricação Mecânica
- Tecnologia em Manutenção Industrial

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Máquinas Elétricas• Tecnologia em Materiais• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos• Tecnologia em Mecatrônica• Tecnologia em Mecatrônica Industrial• Tecnologia em Processos de Produção• Tecnologia em Produção (da/de Produção)• Tecnologia em Projetos Mecânicos• Tecnologia em Sistemas Elétricos• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica• Tecnologia em Técnicas Digitais• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
<p>AUTOMAÇÃO II: MÁQUINAS, COMANDOS E CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS</p>	<ul style="list-style-type: none">• Desenho Industrial - Habilitação em Projeto do Produto• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Engenharia com Habilitação em Engenharia de Produção Mecânica• Engenharia de Automação e Controle• Engenharia de Automação e Sistemas

- Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Energia
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Materiais
- Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica Automobilística
- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção de Materiais
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação

- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial de Materiais
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística

- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Modalidade Produção
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Operacional em Elétrica
- Informática Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Mecânica de Precisão ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Mecatrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Fabricação Mecânica

- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem
- Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção
- Tecnologia (em) Mecânica - Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica Automobilística
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Automobilística
- Tecnologia em Elétrica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletroeletrônica

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Eletrônica• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais• Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais• Tecnologia em Eletrônica Digital• Tecnologia em Eletrônica Industrial• Tecnologia em Eletrotécnica• Tecnologia em Fabricação Mecânica• Tecnologia em Manutenção Industrial• Tecnologia em Máquinas Elétricas• Tecnologia em Materiais• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos• Tecnologia em Mecatrônica• Tecnologia em Mecatrônica Industrial• Tecnologia em Processos de Produção• Tecnologia em Produção (da/de Produção)• Tecnologia em Projetos Mecânicos• Tecnologia em Sistemas Elétricos• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica• Tecnologia em Técnicas Digitais• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
	<ul style="list-style-type: none">• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)

**AUTOMAÇÃO III: ROBÓTICA E
MANUFATURA FLEXÍVEL**

- Engenharia com Habilitação em Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia de Automação e Controle
- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Energia
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica Automobilística
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação

- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação

- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Mecatrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem
- Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção
- Tecnologia (em) Mecânica - Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica Automobilística
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle

- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Automobilística
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Fabricação Mecânica
- Tecnologia em Manutenção Industrial
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Microeletrônica
- Tecnologia em Processos de Produção
- Tecnologia em Projetos Mecânicos
- Tecnologia em Sistemas Elétricos
- Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia
- Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Técnicas Digitais

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
<p>CIRCUITOS ELÉTRICOS, ELETRÔNICOS E ANALÓGICOS</p>	<ul style="list-style-type: none">• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica• Engenharia da(de) Computação• Engenharia de Automação e Controle• Engenharia de Automação e Sistemas• Engenharia de Controle e Automação• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica• Engenharia de Operação em Telecomunicações• Engenharia de Produção Elétrica• Engenharia de Telecomunicações• Engenharia de Telemática• Engenharia Elétrica• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações

- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial
- Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
- Tecnologia em Mecatrônica

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Mecatrônica Industrial• Tecnologia em Microeletrônica• Tecnologia em Processamento de Dados - Modalidade Técnicas Digitais• Tecnologia em Sistemas Elétricos• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica• Tecnologia em Técnicas Digitais• Tecnologia em Telecomunicações
<p>DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR</p>	<ul style="list-style-type: none">• Desenho de Projetos de Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Desenho Industrial• Desenho Industrial - Habilitação em Projeto do Produto• Design de Produto• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Engenharia com Habilitação em Engenharia de Produção Mecânica• Engenharia da(de) Computação• Engenharia da(de) Produção• Engenharia de Automação e Controle• Engenharia de Automação e Sistemas• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica• Engenharia de Automação Empresarial• Engenharia de Controle e Automação

- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Energia
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Materiais
- Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica Automobilística
- Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica Automobilística
- Engenharia de Operação - Modalidade Operacional Mecânica
- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção de Materiais
- Engenharia de Produção e Qualidade
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação

- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial de Materiais
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Mecatrônica
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística

	<ul style="list-style-type: none">• Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação• Engenharia Mecatrônica• Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação• Engenharia Metalúrgica• Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas• Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais• Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operatrizes e Ferramentas• Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica• Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica• Engenharia Operacional Máquinas e Ferramentas• Informática Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Metalurgia ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Tecnologia (em) Mecânica• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial
--	---

- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem
- Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção
- Tecnologia (em) Mecânica - Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica Automobilística
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica Processos de Soldagem
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Automobilística
- Tecnologia em Desenhista Projetista
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais• Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais• Tecnologia em Eletrônica Industrial• Tecnologia em Eletrotécnica• Tecnologia em Fabricação Mecânica• Tecnologia em Manutenção Industrial• Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos• Tecnologia em Mecatrônica• Tecnologia em Mecatrônica Industrial• Tecnologia em Metalurgia• Tecnologia em Microeletrônica• Tecnologia em Processos de Produção• Tecnologia em Processos Metalúrgicos• Tecnologia em Produção (da/de Produção)• Tecnologia em Produção Industrial• Tecnologia em Produção Mecânica• Tecnologia em Projetos• Tecnologia em Projetos Mecânicos• Tecnologia em Sistemas Elétricos• Tecnologia em Técnicas Digitais• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
	<ul style="list-style-type: none">• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)

**ELETRICIDADE E INSTALAÇÕES
ELÉTRICAS**

- Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Engenharia de Automação e Controle
- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações

- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletroeletrônica
- Tecnologia em Eletrônica

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais• Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais• Tecnologia em Eletrônica Industrial• Tecnologia em Eletrotécnica• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos• Tecnologia em Mecatrônica• Tecnologia em Mecatrônica Industrial• Tecnologia em Microeletrônica• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações• Tecnologia em Sistemas Elétricos• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica• Tecnologia em Técnicas Digitais• Tecnologia em Telecomunicações• Telecomunicações ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
<p>ELETRÔNICA DIGITAL</p>	<ul style="list-style-type: none">• Automação Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Ciência e Tecnologia• Ciência(s) da(de) Computação• Computação• Computação Científica• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)

- Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Engenharia da(de) Computação
- Engenharia de Automação e Controle
- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Energia
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrônica

- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação

- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Informática Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Elétrica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletroeletrônica
- Tecnologia em Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial

- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Autotrônica
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Automotiva
- Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Gestão da Produção
- Tecnologia em Gestão da(de) Produção Industrial
- Tecnologia em Instalações Elétricas
- Tecnologia em Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Elétricos
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Microeletrônica
- Tecnologia em Sistemas de Energia
- Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações
- Tecnologia em Sistemas Elétricos
- Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia
- Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Sistemas Eletrônicos
- Tecnologia em Técnicas Digitais
- Tecnologia em Telecomunicações

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia• Telecomunicações ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL	<ul style="list-style-type: none">• Administração• Administração - Ênfase em Análise de Sistemas• Administração - Habilitação em Administração da Informação• Administração - Habilitação em Administração de Empresas• Administração - Habilitação em Administração de Transportes• Administração - Habilitação em Administração Geral• Administração - Habilitação em Administração Hoteleira• Administração - Habilitação em Análise de Sistemas• Administração - Habilitação em Comércio Exterior• Administração - Habilitação em Comércio Internacional• Administração - Habilitação em Finanças e Controladoria• Administração - Habilitação em Gestão de Negócios• Administração - Habilitação em Gestão de(em) Sistemas de Informação• Administração - Habilitação em Hotelaria e Turismo• Administração - Habilitação em Marketing

- Administração - Habilitação em Mercados Internacionais
- Administração de Empresas
- Administração de Empresas e Negócios
- Administração de(em) Recursos Humanos
- Administração Geral
- Administração Geral - Ênfase em Marketing
- Administração Pública
- Ciências Administrativas
- Ciências Contábeis
- Ciências Contábeis e Atuariais
- Ciências Econômicas
- Ciências Econômicas com Ênfase em Comércio Internacional
- Ciências Econômicas e Administrativas
- Ciências Gerenciais e Orçamentos Contábeis
- Ciências Jurídicas
- Ciências Jurídicas e Sociais
- Ciências Sociais
- Ciências Sociais (LP)
- Direito
- Economia
- Estudos Sociais com Habilitação em Geografia (LP)
- Estudos Sociais com Habilitação em História (LP)
- Filosofia
- Filosofia (LP)
- Gestão de Políticas Públicas
- História

	<ul style="list-style-type: none">• História (LP)• Pedagogia• Pedagogia (LP)• Psicologia• Psicologia (LP)• Relações Internacionais• Sociologia• Sociologia (LP)• Sociologia e Política• Sociologia e Política (LP)• Tecnologia em Comercio Exterior• Tecnologia em Comércio Internacional• Tecnologia em Gestão de Comercio Exterior• Tecnologia em Gestão de Negócios e Finanças• Tecnologia em Gestão Empresarial• Tecnologia em Gestão Estratégica das Organizações - Foco em Gestão Financeira• Tecnologia em Negócios Imobiliários• Tecnologia em Planejamento Administrativo• Tecnologia em Planejamento Administrativo e Programação Econômica• Tecnologia em Processos Gerenciais• Tecnologia em Produção (da/de Produção)• Tecnologia em Produção Industrial
	<ul style="list-style-type: none">• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)

**LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO E
MICROCONTROLADORES PARA
MECATRÔNICA**

- Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Engenharia da(de) Computação
- Engenharia de Automação e Controle
- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica

- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Modalidade Produção
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica• Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas• Tecnologia em Eletricidade• Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica• Tecnologia em Eletroeletrônica• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial• Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais• Tecnologia em Eletrônica Industrial• Tecnologia em Eletrotécnica• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos• Tecnologia em Mecatrônica• Tecnologia em Mecatrônica Industrial• Tecnologia em Sistemas Elétricos• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica• Tecnologia em Técnicas Digitais
<p>MÁQUINAS COM CONTROLE NUMÉRICO</p>	<ul style="list-style-type: none">• Engenharia de Automação e Controle• Engenharia de Automação e Sistemas• Engenharia de Controle e Automação• Engenharia de Materiais• Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica

- Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica Automobilística
- Engenharia de Produção de Materiais
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia Industrial de Materiais
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Automação• Tecnologia em Automação e Controle• Tecnologia em Automação Industrial• Tecnologia em Materiais• Tecnologia em Mecatrônica• Tecnologia em Mecatrônica Industrial• Tecnologia em Processos de Produção
<p>MECANISMOS MECATRÔNICOS</p>	<ul style="list-style-type: none">• Desenho de Projetos de Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Engenharia com Habilitação em Engenharia Industrial Mecânica• Engenharia de Automação e Controle• Engenharia de Automação e Sistemas• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica• Engenharia de Controle e Automação• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica• Engenharia de Materiais• Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica Automobilística• Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas• Engenharia de Produção de Materiais• Engenharia de Produção Mecânica• Engenharia de Produção Metalúrgica• Engenharia em Processos de Produção• Engenharia Industrial de Materiais• Engenharia Industrial Mecânica• Engenharia Industrial Metalúrgica• Engenharia Mecânica• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas

- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Modalidade Produção
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais
- Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Mecatrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem• Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção• Tecnologia (em) Mecânica - Projetos• Tecnologia (em) Mecânica Automobilística• Tecnologia (em) Mecânica de Precisão• Tecnologia em Automação• Tecnologia em Automação e Controle• Tecnologia em Automação Industrial• Tecnologia em Automobilística• Tecnologia em Fabricação Mecânica• Tecnologia em Manutenção Industrial• Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial• Tecnologia em Materiais• Tecnologia em Mecatrônica• Tecnologia em Mecatrônica Industrial• Tecnologia em Processos de Produção• Tecnologia em Projetos Mecânicos
<p>PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM MECATRÔNICA</p>	<ul style="list-style-type: none">• Engenharia com Habilitação em Engenharia Industrial Mecânica• Engenharia da(de) Computação• Engenharia da(de) Produção• Engenharia de Automação e Controle• Engenharia de Automação e Sistemas• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica• Engenharia de Controle e Automação• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica• Engenharia de Energia

- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Materiais
- Engenharia de Produção de Materiais
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica

- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial de Materiais
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Metalúrgica
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem
- Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção
- Tecnologia (em) Mecânica - Projetos
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação Industrial

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Automobilística• Tecnologia em Eletrônica• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais• Tecnologia em Eletrotécnica• Tecnologia em Fabricação Mecânica• Tecnologia em Mecatrônica• Tecnologia em Mecatrônica Industrial• Tecnologia em Metalurgia• Tecnologia em Processos de Produção• Tecnologia em Processos Metalúrgicos• Tecnologia em Projetos Mecânicos• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações• Tecnologia em Telecomunicações
<p>RESISTÊNCIA E ENSAIOS DOS MATERIAIS</p>	<ul style="list-style-type: none">• Engenharia da(de) Produção• Engenharia de Automação e Controle• Engenharia de Automação e Sistemas• Engenharia de Controle e Automação• Engenharia de Materiais• Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas• Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica Automobilística• Engenharia de Produção de Materiais• Engenharia de Produção Mecânica• Engenharia de Produção Metalúrgica• Engenharia Industrial de Materiais• Engenharia Industrial Mecânica• Engenharia Industrial Metalúrgica• Engenharia Mecânica - Aeronáutica• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas

- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Mecatrônica
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais
- Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Mecatrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Ciências Aeronáuticas

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Construção e Manutenção de Sistemas de Navegação• Tecnologia em Construção Naval• Tecnologia em Manutenção Industrial• Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial• Tecnologia em Materiais• Tecnologia em Mecatrônica• Tecnologia em Mecatrônica Industrial• Tecnologia em Processos de Produção
<p>SEGURANÇA AMBIENTAL E DO TRABALHO</p>	<ul style="list-style-type: none">• Desenho Industrial - Habilitação em Projeto do Produto• Engenharia com Especialização em Segurança do Trabalho• Engenharia de Automação e Controle• Engenharia de Automação e Sistemas• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica• Engenharia de Controle e Automação• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica• Engenharia de Energia• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica• Engenharia de Materiais• Engenharia de Operação• Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica

- Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica Automobilística
- Engenharia de Operação - Modalidade Operacional em Telecomunicações
- Engenharia de Operação/ Operacional
- Engenharia de Produção de Materiais
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia de Produção Química
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica

- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial de Materiais
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Industrial Química
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Mecatrônica
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais

- Engenharia Operacional Elétrica -
Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica -
Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Química
- Química
- Química Tecnológica
- Segurança do Trabalho ("EII" - Técnico
com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade
Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade
Manutenção Industrial
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade
Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade
Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade
Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade
Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade
Soldagem
- Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e
Manutenção
- Tecnologia (em) Mecânica - Processos
de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica
Automobilística
- Tecnologia (em) Mecânica Processos de
Soldagem

- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Fabricação Mecânica
- Tecnologia em Instalações Elétricas
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Processos de Produção
- Tecnologia em Produção (da/de Produção)
- Tecnologia em Produção Industrial
- Tecnologia em Projetos Mecânicos
- Tecnologia em Segurança do Trabalho
- Tecnologia em Sistemas Elétricos
- Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica• Tecnologia em Técnicas Digitais• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
<p>SISTEMAS DE ACIONAMENTO ELETRÔNICO</p>	<ul style="list-style-type: none">• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Engenharia de Automação e Controle• Engenharia de Controle e Automação• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica• Engenharia de Operação em Telecomunicações• Engenharia de Produção Elétrica• Engenharia de Telecomunicações• Engenharia de Telemática• Engenharia Elétrica• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações

	<ul style="list-style-type: none">• Engenharia Elétrica Ênfase em Computação• Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação• Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações• Engenharia Eletrônica• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas• Engenharia Mecânica - Controle e Automação• Engenharia Mecatrônica• Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica• Tecnologia em Eletrônica• Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais• Tecnologia em Eletrônica Industrial• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos• Tecnologia em Mecatrônica• Tecnologia em Microeletrônica• Tecnologia em Processamento de Dados - Modalidade Técnicas Digitais• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica• Tecnologia em Técnicas Digitais• Tecnologia em Telecomunicações
	<ul style="list-style-type: none">• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)

**SISTEMAS SUPERVISÓRIOS E
CONTROLE DE PROCESSOS**

- Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Engenharia de Automação e Controle
- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica Automobilística
- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica (Ênfase em Telecomunicações)

- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrônica - Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica

- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem
- Tecnologia (em) Mecânica - Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica Processos de Soldagem
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Eletrotécnica - Modalidade Automação e Acionamentos Industriais
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Processos de Produção

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Sistemas Elétricos• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia
<p>TECNOLOGIA DA MANUFATURA E CONTROLE DIMENSIONAL</p>	<ul style="list-style-type: none">• Desenho de Projetos de Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Engenharia de Automação e Controle• Engenharia de Automação e Sistemas• Engenharia de Controle e Automação• Engenharia de Materiais• Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas• Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica Automobilística• Engenharia de Produção de Materiais• Engenharia de Produção Mecânica• Engenharia de Produção Metalúrgica• Engenharia Industrial de Materiais• Engenharia Industrial Mecânica• Engenharia Industrial Metalúrgica• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas• Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação• Engenharia Mecatrônica• Engenharia Metalúrgica• Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas• Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais• Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Tecnologia (em) Mecânica

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem• Tecnologia em Automação• Tecnologia em Automação e Controle• Tecnologia em Automação Industrial• Tecnologia em Materiais• Tecnologia em Mecatrônica• Tecnologia em Mecatrônica Industrial
--	--

Este quadro apresenta a indicação da formação e qualificação para a função docente. Para a organização dos Concursos Públicos e/ou Processos Seletivos, 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 Projetos Responsável pelo Apoio e Orientação Educacional;
- Coordenador de Curso;
- Auxiliar de Docente;
- Docentes.

PARECER TÉCNICO

Fundamentação Legal: Deliberação CEE n.º 162/2018 e Indicação CEE n.º 169/2018			
Processo Centro Paula Souza		N.º de Cadastro (MEC)	

1. Identificação da Instituição de Ensino			
1.1. Nome e Sigla			
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - CEETEPS			
1.2. CNPJ			
62823257/0001-09			
1.3. Logradouro			
Rua dos Andradas			
Número	140	Complemento	
CEP	01208-000	Bairro	Santa Ifigênia
Município	São Paulo – SP		
Endereço Eletrônico			
Website	http://www.cps.sp.gov.br/		
1.4. Autorização do curso			
Órgão Responsável	Unidade de Ensino Médio e Técnico/CEETEPS		
Fundamentação legal	Supervisão delegada: Resolução SE/SP nº 78, de 07-11-2008.		
1.5. Unidade de Ensino Médio e Técnico			
Coordenador	Almério Melquíades de Araujo		
e-mail	almerio.araujo@cps.sp.gov.br		
Telefone do diretor(a)	(11) 3324.3969		
1.6. Dependência Administrativa			
Estadual/Municipal/Privada	Estadual		
1.7. Ato de Fundação/Constituição	Decreto Lei Estadual		
1.8. Entidade Mantenedora			

CNPJ	62823257/0001-09
Razão Social	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Natureza Jurídica	Autarquia estadual
Representante Legal	Laura M. J. Laganá
Ano de Fundação/Constituição	1969
2. Curso	
2.1. Curso: novo, autorizado ou autorizado e em funcionamento.	
Curso reformulado.	
2.2. Curso presencial ou na modalidade a distância	
Curso presencial.	
2.3. ETECs/município que oferecem o curso	
2.4. Quantidade de vagas ofertadas	
30 a 40 vagas.	
2.5. Período do Curso (matutino/vespertino/noturno)	
Matutino	
2.6. Denominação do curso	
Técnico em Mecatrônica integrado ao Ensino Médio	
2.7. Eixo Tecnológico	
Controle de Processos Industriais	
2.8. Formas de oferta	
Integrado ao Ensino Médio	
2.9. Carga Horária Total, incluindo estágio se for o caso.	
4169 horas / 4720 horas-aulas	
3. Análise do Especialista	
3.1. Justificativa e Objetivos	
A justificativa e objetivos estão de acordo com os dados mais recentes sobre a área.	
3.2. Requisitos de Acesso	
Os requisitos de acesso são adequados aos critérios da instituição educacional.	
3.3. Perfil Profissional de Conclusão	

O perfil de conclusão proposto para o Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio está de acordo com a natureza de formação da área. As competências e atribuições estão adequadas ao mercado de trabalho.

A descrição das áreas de atuação também está pertinente, conforme segue:

Perfil Profissional de Conclusão

O **TÉCNICO EM MECATRÔNICA** é o profissional que atua no projeto, montagem e instalação de máquinas e equipamentos automatizados e sistemas robotizados. Realiza medições, programação e opera sistemas mecatrônicos, conforme especificações técnicas. Utiliza softwares específicos e linguagens de programação. Pode coordenar equipes e treinamento operacional, nos limites de suas atribuições. Atua na melhoria dos sistemas convencionais de produção. Realiza manutenções preditiva, preventiva e corretiva, em conformidade com as normas técnicas e de higiene, segurança, qualidade e proteção ao meio ambiente. Integra equipamentos mecânicos e eletrônicos e executa procedimentos de controle da qualidade e gestão.

MERCADO DE TRABALHO

❖ Laboratórios de controle de qualidade; Empresas integradoras de sistemas de automação industrial; Fabricantes de máquinas, componentes e equipamentos robotizados; Grupos de pesquisa que desenvolvam projetos na área de sistemas elétricos; Indústrias com linhas de produção automatizadas, aeroespaciais, automobilística, metalomecânica e plástico.

3.4. Organização Curricular

A organização curricular está adequada às funções produtivas pertinentes à formação do Técnico em Mecatrônica integrado ao Ensino Médio.

3.4.1. Proposta de Estágio

O curso não prevê estágio curricular obrigatório, conforme a legislação da Educação Profissional Técnica de Nível Médio no Brasil.

3.5. Critérios de aproveitamento de conhecimentos e de experiências anteriores

Os critérios de aproveitamento de conhecimentos e de experiências anteriores estão adequados às disposições da legislação educacional.

3.6. Critérios de Avaliação

Os critérios de avaliação são adequados aos critérios da instituição e também às disposições da legislação educacional.

3.7. Instalações e Equipamentos			
As instalações e equipamentos estão adequados para o desenvolvimento de competências e de habilidades que constituem o perfil profissional da habilitação.			
3.8. Pessoal Docente e Técnico			
Os docentes são contratados mediante concurso público ou processo seletivo. O plano de curso indica os requisitos de formação e qualificação, que atendem à Deliberação CEE 162/2018.			
3.9. Certificado(s) e Diploma			
O curso prevê certificações intermediárias, com as quais estamos de acordo.			
4. Parecer do Especialista			
Somos de parecer favorável à reformulação do curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio na rede de escolas do Centro Paula Souza, uma vez que a instituição apresenta as condições adequadas para a implantação do curso e que a proposta de organização curricular está em conformidade com as atuais especificações do mercado de trabalho.			
5. Qualificação do Especialista			
5.1. Nome			
Jonas Popolin Frei			
RG	33.251.010-4	CPF	215.617.588-84
Registro no Conselho Profissional da Categoria	CRA		
5.2. Formação Acadêmica			
Técnico Eletrônica pela ETE Lauro Gomes - 1999 Tecnólogo em Informática para Gestão de Negócios pela FATEC São Bernardo do Campo - 2012 MBA em Controladoria e Contabilidade Estratégica pela USCS - 2019			
5.3. Experiência Profissional			
20 anos de atuação na área de manutenção, instalação, calibração, treinamento e desenvolvimento de profissionais na área de equipamentos manuais e automatizados para metrologia industrial incluindo máquinas de medição por coordenadas, braços articulados de medição, equipamentos de controles óticos, laser Tracker de medição, entre outros.			

Responsável pela implantação dos laboratórios de calibração e manutenção de braços articulados e laser Tracker da Faro no Brasil e no México. Diversos treinamentos realizados nas fábricas da Faro nos EUA e nas fábricas da Hexagon Metrology na Alemanha, França e China. Atualmente atuo como Gerente Técnico e Pós-Vendas na Hexagon Metrology do Brasil sendo responsável pelo corpo técnico da empresa, sistema da qualidade e preparação e entrega de novos equipamentos.

PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 04-11-2019

O Coordenador do Ensino Médio e Técnico do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza designa **Amneris Ribeiro Caciatori**, R.G. 29.346.971-4, **Dário Luiz Martins**, R.G. 24.617.929-6 e **Rodrigo de Oliveira Medeiros**, R.G. 33.342.775-0, para procederem a análise e emitirem aprovação do Plano de Curso da Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de **AUXILIAR TÉCNICO EM MECATRÔNICA** e de **ASSISTENTE TÉCNICO DE MECATRÔNICA**, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps.

São Paulo, 24 de novembro de 2019.

ALMÉRIO MELQUIADES DE ARAÚJO
Coordenador do 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 de **TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de **AUXILIAR TÉCNICO EM MECATRÔNICA** e de **ASSISTENTE TÉCNICO DE MECATRÔNICA**, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 17-01-2020.

São Paulo, 16 de janeiro de 2020.

**Amneris Ribeiro
Caciatori**

R.G. 29.346.971-4

**Gestora de Supervisão
Educacional**

Dário Luiz Martins

R.G. 24.617.929-6

**Gestor de Supervisão
Educacional**

**Rodrigo de Oliveira
Medeiros**

R.G. 33.342.775-0

**Gestor de Supervisão
Educacional**

PORTARIA CETEC Nº 1827, DE 17-1-2020

O Coordenador do Ensino Médio e Técnico, com fundamento nos termos da Lei Federal 9394, de 20-12-1996 (e suas respectivas atualizações), na Resolução CNE/CEB 1, de 5-12-2014, na Resolução CNE/CEB 6, de 20-9-2012, na Resolução CNE/CEB 2, de 30-1-2012, na Resolução CNE/CEB 4, de 13-7-2010, na Resolução SE 78, de 7-11-2008, no Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014, no Parecer CNE/CEB 39/2004, no Parecer 11, de 12-6-2008, Parecer CNE/CEB n.º 5, de 4-5-2011, na Deliberação CEE 162/2018 e na Indicação CEE 169/2018 (alteradas pela Deliberação CEE 168/2019 e Indicação CEE 177/2019) e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, resolve que:

Artigo 1º - ficam aprovados, nos termos da seção IV-A da Lei 9394/96 e do item 1.4 da Indicação CEE 169/2018, os seguintes Planos de Cursos nos seus respectivos eixos tecnológicos:

- I. No Eixo Tecnológico “Ambiente e Saúde”, o Plano de Curso da Habilitação Profissional de Técnico em Prótese Dentária Integrado ao Ensino Médio, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar de Prótese Dentária.
- II. No Eixo Tecnológico “Controle e Processos Industriais”, o Plano de Curso da Habilitação Profissional de Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Mecatrônica e de Assistente Técnico de Mecatrônica.**
- III. No Eixo Tecnológico “Recursos Naturais”, o Plano de Curso da Habilitação Profissional de Técnico em Agronegócio Integrado ao Ensino Médio, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar em Supervisão de Produção Agropecuária.

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 17-1-2020.

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

São Paulo, 18 de janeiro de 2020.

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO
Coordenador do Ensino Médio e Técnico

Publicada no Diário Oficial do Estado de São Paulo de 18-1-2020 – Poder Executivo –

Seção I – página 92