



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Administração Central
Unidade do Ensino Médio e Técnico

Nome da Instituição Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
CNPJ 62823257/0001-09
Endereço Rua dos Andradas, 140 – Santa Efigênia – CEP 01208-000 – São Paulo – SP
Telefone (11) 3324-3300

PLANO DE CURSO

Habilitação Profissional de **Técnico em Eletrônica**

Número do Plano: 893
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais
Carga horária: 1200 horas

Histórico de Atualizações

Data	Descrição
	<ul style="list-style-type: none">Não existem atualizações (versão original).

Cetec

Unidade do Ensino
Médio e Técnico

Grupo de Formulação e de Análises Curriculares

SUMÁRIO

1.	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	4
2.	JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS	5
2.1.	Justificativa	5
2.2.	Objetivos	6
2.3.	Organização do Curso	6
3.	REQUISITOS DE ACESSO	8
4.	PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO E DAS QUALIFICAÇÕES	9
4.1.	MÓDULO I: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA	11
4.2.	MÓDULO II: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA	12
4.3.	MÓDULO III: Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA	13
5.	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	15
5.1.	Estrutura Modular	15
5.2.	Itinerário Formativo	15
5.3.	Proposta de Carga Horária por Componente Curricular	16
5.3.1.	MÓDULO I: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA	16
5.3.2.	MÓDULO II: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA	17
5.3.3.	MÓDULO III: Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA	18
5.4.	Componentes Curriculares da Formação Técnica e Profissional	19
5.4.1.	MÓDULO I: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA	19
5.4.2.	MÓDULO II: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA	34
5.4.3.	MÓDULO III: Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA	50
5.5.	Metodologia de Elaboração e Reelaboração Curricular e Público-alvo da Educação Profissional	62
5.6.	Enfoque Pedagógico	63
5.7.	Trabalho de Conclusão de Curso – TCC	63
5.7.1.	Orientação	64
5.8.	Prática Profissional	64
5.9.	Estágio Supervisionado	65
5.10.	Novas Organizações Curriculares	65
6.	CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	66
7.	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM	67
8.	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	69
8.1.	Bibliografia	77
9.	PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO	79
9.1.	Titulações docentes por componente curricular	79
10.	CERTIFICADOS E DIPLOMA	100
11.	PRAZO MÁXIMO PARA INTEGRALIZAÇÃO	101
12.	PARCER TÉCNICO	102
13.	APÊNDICES	106
	Portaria de Designação, de 04-03-2024	106
	Aprovação do Plano de Curso	107

Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico – 2778, de 10-04-2024.....	108
Matrizes Curriculares.....	110
Matrizes Curriculares - Proposta de carga horária para componentes com possibilidade de desenvolvimento de 20% por meio de modalidade EaD / ANP - Atividades Não Presenciais.....	112

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Data	10-04-2024
Número do Plano	893
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
Tipo de ensino	Ensino Técnico Concomitante/Subsequente ao Médio
Modalidade	Presencial
Período	Parcial (manhã, tarde ou noite)

1. Habilitação	Habilitação Profissional de Técnico em Eletrônica
Carga horária	1200 horas (Módulos I + II + III)
Estágio	-
TCC	120 horas
2. Qualificação	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Eletrônica
Carga horária	800 horas (Módulos I + II)
Estágio	-

Presidente do Conselho Deliberativo

Laura M. J. Laganá

Diretora Superintendente

Laura M. J. Laganá

Vice-diretor Superintendente

Emilena Lorezon Bianco

Chefe de Gabinete

Armando Natal Maurício

Coordenador do Ensino Médio e Técnico

Almério Melquíades de Araújo

Diretor do Grupo de Formulação e de Análises Curriculares

Gilson Rede

Organização, colaboração e consultoria

Adriano Paulo Sasaki

Andréa Marquezini

Dayse Victoria da Silva Assumpção

Elaine Cristina Cendretti

Joyce Maria de Sylva Tavares Bartelega

Luciano Carvalho Cardoso

Marcio Prata

Meiry Aparecida de Campos

Milena Ianka de Lima

Talita Trejo Silva Fernandes

Professor responsável pelo Eixo Tecnológico:

Marcelo dos Santos

Professores especialistas:

Carlos Alberto Serpeloni Barros

Edson João Patané

João Vagner Pereira da Silva

Parceiros:

Fernando Azevedo Martins (SEMEQ Serviços

Monitoramento de Equipamentos Ltda)

Oscar Yoshio Yonei (POLYCOMP Eletrônica e

Comércio de Componentes LTDA)



2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

2.1. Justificativa

O Brasil, atualmente, está em processo de recuperação econômica em um cenário mais controlado da pandemia de COVID-19 –OPAS/OMS. Esse processo envolve de forma direta a indústria nacional segundo o artigo publicado pela Revista Ferramental, intitulado “O novo cenário da Indústria 4.0 pós-pandemia”. O artigo em questão apresenta o país em processo de aceleração na adoção das tecnologias que marcam a Indústria 4.0, destacando principalmente a aceleração da transformação digital, que, de acordo com o “Relatório *Technology Vision 2022*”, muda a maneira como as empresas interagem com o mundo físico por meio do uso de dispositivos eletrônicos inteligentes conectados à internet, sobretudo com telefonia móvel (5G), computação ambiente e realidade aumentada.

Então, nesse cenário, o mercado de trabalho demanda por profissionais técnicos em Eletrônica habilitados para implantar e manter a infraestrutura necessária aos processos digitalizados e automatizados não só da manufatura, mas também em outros segmentos como os de equipamentos elétricos, de informática e de comunicação digital (telemetria), os quais são responsáveis pelos sistemas inteligentes instalados em cidades, casas, carros, distribuição de energia elétrica, agronegócio entre outros. No Estado de São Paulo, o curso Técnico em Eletrônica é ofertado gratuitamente por meio do Centro Paula Souza, estando entre os 10 cursos com maior demanda no vestibulinho, segundo dados da (Mapeamento de Totais de Alunos).

A atualização tecnológica do curso continuará a manter disponível ao cidadão o acesso a uma formação técnica de nível médio, possibilitando ao aluno aproveitar as oportunidades de ingresso no mercado de trabalho de automação, eletrodomésticos, equipamentos industriais, energia elétrica, material e instalação elétrica, informática, telecomunicações e fabricação de componentes eletrônicos. Segundo a ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica), em sua publicação no mês de março de 2022 que versa sobre a síntese dos principais indicadores do setor eletroeletrônico, há uma previsão de realização de um anual de 230 bilhões de reais e mais de 272 mil empregos diretos nessa frente. Além do que o profissional técnico em Eletrônica também poderá realizar a abertura de pequenos negócios. De acordo com um estudo do mercado realizado pelo SEBRAE SP (Panorama dos Pequenos Negócios 2018, p.21), o setor em eletrônica apresenta o crescimento nos seguimentos de atividades em que podem ser aproveitadas as competências e habilidades desenvolvidas durante a permanência do aluno no curso de **TÉCNICO EM ELETRÔNICA**, conforme apresentado na Tabela 1.

Taxa de Crescimento médio anual - Pequenos Negócios no Estado de SP		
Seguimentos		%
	Obras para geração e distrib. de energia elétr./telecomunicações	21,1
	Manutenção e reparação de máquinas e equip. da ind. Mecânica	17,1

Fonte: SEBRAE SP

Fontes de Consulta:

ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica). **Síntese dos principais indicadores do setor eletroeletrônico.** Abinee/Decon, 2022. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/abinee/decon/dados/siee.pdf>>. Acesso em: 4 mai. 2022.

ACCENTURE. Technology Vision 2022: Meet Me in the Metaverse. Accenture, 2022. Disponível em: <https://www.accenture.com/content/dam/accenture/final/industry/insurance/document/Accenture-Insurance-Technology-Vision-2022.pdf#zoom=40> . Acesso em: 30 jan. 2024.

Banco de Dados CETEC (Centro Paula Souza): Mapeamento de totais de alunos. Disponível em: <https://bdcetec.cpscetec.com.br/index.php?page=relTurmas>. Mapeamento de Totais de Alunos. Acesso em: 30 jan. 2024.

CASTANHO, Alisson. O novo cenário da Indústria 4.0 pós-pandemia. **Revista Ferramental**, 2021. Disponível em: <<https://www.revistaferramental.com.br/artigo/novo-cenario-industria-4-0-pos-pandemia/>>. Acesso em: 4 mai. 2022.

SEBRAE SP. **Panorama dos Pequenos Negócios 2018**. SEBRAE SP, 2018. Disponível em <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/SP/Pesquisas/Panorama_dos_Pequenos_Negocios_2018_AF.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2024.

2.2. Objetivos

O curso de **TÉCNICO EM ELETRÔNICA** tem como objetivos capacitar o aluno para:

- atender requisitos técnicos de qualidade, de saúde, segurança e de meio ambiente;
- realizar medições, testes, calibrações e comissionamento de equipamentos eletrônicos;
- desenvolver projetos de circuitos eletrônicos relacionados às áreas de Eletrônica Analógica, Digital, de Potência e Microcontrolados;
- executar e supervisionar instalações e manutenções de equipamentos e sistemas eletrônicos, robotizados, de telemetria e de telecomunicações.

2.3. 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 de Análises Curriculares (Gfac), dirigido pelo Professor Gilson Rede, desde abril de 2020.

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 de Cursos Técnicos. Brasília: MEC: 2023. 4ª Edição. (site: <http://cnct.mec.gov.br/cnct-api/catalogopdf>)
2. **BRASIL** Ministério do Trabalho e do Emprego – Classificação Brasileira de Ocupações – CBO 2010 – Síntese das ocupações profissionais (site: <http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>)

Títulos
3132 – TÉCNICOS EM ELETRÔNICA
3132-05 – Técnico de manutenção eletrônica;
3132-15 – Técnico eletrônico;
3132-20 – Técnico em manutenção de equipamentos de informática.

3. REQUISITOS DE ACESSO

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

4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO E DAS QUALIFICAÇÕES

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA

O **TÉCNICO EM ELETRÔNICA** é o profissional que realiza o desenvolvimento de projetos de sistemas eletrônicos embarcados, aplicando tecnologia de circuitos microprocessados e microcontrolados, bem como semicondutores de potência e componentes microeletrônicos. Implementa interfaces de automação com comandos eletromecânicos ou controladores lógicos programáveis. Executa e supervisiona trabalhos de instalação e reparo de equipamentos e sistemas eletrônicos, inclusive de transmissão e recepção de sinais. Realiza testes de calibração em equipamentos eletrônicos com o uso de aparelhos eletrônicos de medição. Participa na identificação e atuação nas causas geradoras de defeito a fim de manter a qualidade dos produtos e serviços. Empreende pequenos negócios na área de Indústria e Serviços de Eletroeletrônica, Informática e Telecomunicações. Redige relatórios técnicos e manuais técnicos. Aplica as normas de segurança do trabalho e meio ambiente nas atividades desenvolvidas. Mantém o local de trabalho em conformidade com as normas técnicas e os padrões nacionais e internacionais.

Perfil Empreendedor

O perfil intermediário é caracterizado por demonstrar atribuições empreendedoras, tanto voltadas para o intraempreendedorismo, auxiliando no desenvolvimento de projetos de sistemas eletrônicos diversos, quanto para o empreendedorismo externo, gerindo pequenos negócios na área de indústria e serviços de eletroeletrônica. É um perfil capaz de tomar decisões táticas, gerenciar processos e projetos, organizar equipes, estabelecer redes de contatos e implantar inovações na melhoria de processos ou em novas formas de resolver problemas e desenvolver produtos.

MERCADO DE TRABALHO

- Serviços de assistência técnica e manutenção.
- Laboratórios de controle de qualidade e pesquisa.
- Indústria de microcomputadores e equipamentos de comunicações.
- Serviços de implantação de dispositivos inteligentes e de telemetria de IoT (Internet das Coisas).
- Fabricação e comercialização de máquinas, equipamentos, componentes elétricos e eletrônicos.
- Empresas de serviços de segurança eletrônica, telecomunicações, energia elétrica, saneamento, petróleo e gás.

Ao concluir a Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM ELETRÔNICA**, o aluno deverá ter construído as seguintes competências profissionais:

Módulo I

- Analisar e produzir textos da área profissional de atuação, em língua inglesa, de acordo com normas e convenções específicas.
- Identificar defeitos em componentes eletrônicos.
- Interpretar desenhos técnicos 2D.
- Desenvolver projetos com circuitos lógicos sequenciais.
- Utilizar softwares para desenhos de circuitos eletrônicos.
- Desenvolver projetos com circuitos lógicos combinacionais.

- Analisar o funcionamento dos componentes eletrônicos básicos.
- Aplicar algoritmos e fluxogramas em linguagens de programação.
- Correlacionar aspectos conceituais ambientais com o homem e suas interações.
- Implementar circuitos digitais sintetizados por Field Programmable Gate Array (FPGA).
- Selecionar plataformas para publicação de conteúdo na internet e gerenciamento de dados e informações.
- Apropriar-se da língua inglesa como instrumento de acesso à informação e à comunicação profissional.
- Analisar sistemas operacionais e programas de aplicação necessários à realização de atividades informatizadas.
- Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à saúde e segurança do trabalho voltadas ao processo e ao produto.
- Avaliar o ambiente, as condições e a compatibilidade com as normas técnicas e a legislação para a adequação da infraestrutura elétrica e de comunicações.
- Identificar os riscos a que estão expostos os trabalhadores da área de Eletrônica e os respectivos mecanismos de prevenção de doenças e acidente de trabalho.
- Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional, identificando equivalências entre português e inglês (formas equivalentes do termo técnico).

Módulo II

- Ensaiai equipamentos eletrônicos.
- Calibrar equipamentos eletrônicos.
- Reparar defeitos em equipamentos eletroeletrônicos.
- Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional.
- Projetar os circuitos com componentes eletrônicos semicondutores.
- Aplicar método para elaboração de projetos de sistemas eletrônicos.
- Selecionar os tipos de módulo de comunicação em sistemas embarcados.
- Comunicar-se, oralmente e por escrito, utilizando a terminologia técnico-científica da profissão.
- Analisar o funcionamento de sensores, atuadores e displays para aplicações em sistemas embarcados.
- Pesquisar e analisar informações da área de Eletrônica, em diversas fontes, convencionais e eletrônicas.
- Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados no âmbito da área profissional.
- Elaborar projeto de placa de circuito impresso com tecnologia de montagem por superfície – Surface-Mount Technology (SMT).
- Analisar textos técnicos, administrativos e comerciais da área de Eletrônica por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralinguísticos.
- Operar a montagem e o reparo em placas de circuitos impresso com tecnologia de montagem por superfície – Surface-Mount Technology (SMT).
- Desenvolver textos técnicos, comerciais e administrativos aplicados à área de Eletrônica, de acordo com normas e convenções específicas.
- Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.

Módulo III

- Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades.
- Instalar redes IP estruturadas.
- Reparar equipamento de eletrônica de potência.
- Avaliar o funcionamento de motores e transformadores.

- Identificar defeitos em equipamentos eletrônicos de potência.
- Contextualizar a aplicação das ações éticas aos campos do direito constitucional e legislação ambiental.
- Implementar sistemas de acionamento de motores com comandos elétricos.
- Avaliar as fontes e recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.
- Avaliar a execução e os resultados obtidos de forma quantitativa e qualitativa.
- Selecionar equipamentos adequados para aplicações de segurança eletrônica.
- Interpretar as ações comportamentais orientadas para a realização do bem comum.
- Selecionar equipamentos adequados para aplicações de sistemas de comunicações.
- Analisar as ações comportamentais no contexto das relações trabalhistas e de consumo.
- Implementar sistemas de acionamento de motores com Controlador Lógico Programável (CLP).
- Testar a funcionalidade de sensores/periféricos digitais em projetos de sistemas embarcados e *IoT (Internet of Things)*.
- Utilizar placas microprocessadas para o desenvolvimento de projetos de sistemas embarcados e *IoT (Internet of Things)*.

4.1. MÓDULO I: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- Elaborar croqui ou desenhos de circuitos eletrônicos.
- Ler e interpretar manuais técnicos em língua inglesa.
- Selecionar, organizar e testar componentes eletrônicos.
- Desenvolver e aplicar soluções e melhorias, utilizando sistemas digitais.
- Organizar arquivos, trabalhar com planilhas, textos, apresentações e elementos de programação.
- Aplicar normas de segurança do trabalho e de meio ambiente nas atividades desenvolvidas.
- Executar modificações e reparos nas instalações elétricas de baixa tensão e de comunicações.

COMPETÊNCIAS PESSOAIS / SOCIOEMOCIONAIS

- Evidenciar autodomínio.
- Evidenciar autonomia na tomada de decisões.
- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.
- Evidenciar empatia em processos de comunicação.
- Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.
- Demonstrar capacidade de conhecer-se, identificando seus pontos fortes e suas limitações.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – INSTALAR EQUIPAMENTOS E/OU APARELHOS ELETRÔNICOS

- Simular testes em condições diversas.
- Inspeccionar, visualmente, equipamento e/ou aparelho.
- Avaliar o ambiente e as condições de instalação do equipamento e/ou aparelho.

B – ORGANIZAR O LOCAL DE TRABALHO

- Selecionar o material bom e/ou rejeitado.
- Organizar as ferramentas e os instrumentos.

C – UTILIZAR AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO COMO FERRAMENTAS DE TRABALHO

- Utilizar equipamentos e softwares como ferramentas de trabalho.
- Preparar planilhas e relatórios.
- Elaborar apresentações.
- Aplicar técnicas de arquivamento digital de documentos.

D – COMUNICAR-SE NO CONTEXTO DA ÁREA PROFISSIONAL EM LÍNGUA ESTRANGEIRA – INGLÊS

- Pesquisar vocabulário técnico da área e respectivos conceitos, em inglês.
- Comunicar-se no contexto da área profissional, utilizando a terminologia técnica, científica e tecnológica da área, em língua estrangeira moderna – inglês.
- Correlacionar termos técnicos, científicos e tecnológicos, em inglês, às formas equivalentes em língua portuguesa.

4.2. MÓDULO II: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA

O **AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA** é o profissional que executa montagens, instalação e manutenção de circuitos eletrônicos. Participa da execução de projetos. Realiza testes e calibração em aparelhos eletrônicos.

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- Reparar, ajustar aparelhos e equipamentos eletroeletrônicos.
- Realizar calibrações e ensaios de equipamentos eletrônicos e de medição elétrica.
- Executar montagens, testes e reparos de sistemas eletrônicos.
- Desenvolver placas de circuito impresso com tecnologia *Surface-Mount Technology* (SMT).
- Montar, reparar e testar aplicações com sistemas embarcados.
- Executar manutenção e reparos em equipamentos de tecnologia *Surface-Mount Technology* (SMT).
- Assessorar no controle de erros e defeitos na linha de produção.
- Comunicar-se em língua portuguesa, utilizando o vocabulário e a terminologia técnico-científica da área.
- Assessorar no processo de registro dos dados de natureza técnica.

ATRIBUIÇÕES EMPREENDEDORAS

- Mapear dificuldades nas etapas de execução dos processos.

COMPETÊNCIAS PESSOAIS / SOCIOEMOCIONAIS

- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.
- Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.
- Evidenciar empatia em processos de comunicação.
- Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.

- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.
- Demonstrar autoconfiança em na execução de procedimentos que envolvam duração.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – CONSERTAR APARELHOS ELETRÔNICOS

- Modificar circuitos eletrônicos.
- Interpretar esquemas elétricos.
- Identificar componentes eletrônicos.
- Identificar defeitos em equipamentos eletrônicos.
- Substituir componentes danificados, se necessário.
- Testar aparelhos eletrônicos com instrumentos de precisão.

B – DESENVOLVER DISPOSITIVOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

- Testar circuitos eletrônicos.
- Montar circuitos eletrônicos.
- Especificar componentes eletrônicos.
- Calcular custos de dispositivos eletrônicos.
- Identificar a alteração ou mudança do dispositivo.
- Demonstrar benefícios do dispositivo para o cliente.

C – FAZER MANUTENÇÃO CORRETIVA DOS EQUIPAMENTOS

- Analisar o esquema elétrico do equipamento.
- Levantar dados sobre o problema com o usuário.
- Identificar os defeitos e ou problemas dos equipamentos.
- Analisar causa do defeito e ou problema do equipamento.
- Corrigir o defeito e ou problema apresentado no equipamento.
- Testar o equipamento.

D – COMUNICAR-SE NO CONTEXTO DA ÁREA PROFISSIONAL EM LÍNGUA PORTUGUESA

- Redigir documentos técnicos pertinentes à área Administrativa, em português.
- Pesquisar vocabulário técnico da área e seus respectivos conceitos, em português e, em casos específicos, em língua estrangeira.
- Comunicar-se no contexto da área profissional, utilizando a terminologia técnica, científica e tecnológica da área Administrativa, em língua portuguesa.

4.3. MÓDULO III: Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- Atuar de acordo com princípios éticos nas relações de trabalho.
- Executar modificações e reparos nas instalações de comunicação de dados e automação predial.
- Realizar testes em painéis elétricos de comando e sistemas de acionamento.
- Prestar assistência no processo de produção e produtos e no estudo de inovações.
- Montar, reparar e testar redes de dados e aplicações com sistemas *IoT (Internet of Things)*.
- Reparar e ajustar aparelhos e equipamentos com dispositivos semicondutores de potência.

ATRIBUIÇÕES EMPREENDEDORAS

- Mapear dificuldades nas etapas de execução dos processos.
- Aplicar métodos de *benchmarking* para melhoria de resultados.

- Implementar procedimentos inovadores, visando melhor eficiência nos processos.

COMPETÊNCIAS PESSOAIS / SOCIOEMOCIONAIS

- Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.
- Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.
- Revelar capacidade e interesse na construção de relacionamentos.
- Evidenciar desinibição e desprendimento para lidar com pessoas de cargos superiores.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – FAZER MANUTENÇÕES PREVENTIVA E PREDITIVA DOS EQUIPAMENTOS

- Conferir ajustes conforme o padrão.
- Trocar peças conforme a vida útil preestabelecida.
- Identificar a necessidade de manutenção.
- Cumprir plano de manutenções preventiva e preditiva.

B – SUGERIR MUDANÇAS NO PROCESSO DE PRODUÇÃO

- Simular o processo produtivo.
- Criar dispositivos de automação.
- Instalar equipamentos eletrônicos.
- Implementar dispositivos de automação.

C – TREINAR PESSOAS

- Habilitar operadores para a função.
- Passar conhecimentos técnicos para operadores.
- Avaliar o desempenho operacional dos operadores.

D – ESTABELECEER COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA

- Elaborar gráficos de resultados.
- Estabelecer relações funcionais internas e externas.
- Redigir procedimentos de trabalho.
- Participar de reuniões técnicas com pessoal interno e externo.

E – REDIGIR DOCUMENTOS

- Preencher laudos técnicos.
- Elaborar gráficos de resultados positivos e negativos.
- Preencher formulário de reposição de peças rejeitadas.

F – MANTER-SE ATUALIZADO EM RELAÇÃO A PRINCÍPIOS DA ÉTICA NAS RELAÇÕES DE TRABALHO.

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

5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

5.1. Estrutura Modular

O currículo da Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM ELETRÔNICA** foi organizado dando atendimento ao que determinam as legislações: Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB 2, de 15-12-2020; Resolução CNE/CP 1, de 5-1-2021; Resolução SE 78, de 7-11-2008; Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014; Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022, 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 ELETRÔNICA** está de acordo com o Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais e estruturada em módulos articulados, com terminalidade correspondente à qualificação profissional de nível técnico identificada no mercado de trabalho.

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

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

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

5.2. Itinerário Formativo

O curso de **TÉCNICO EM ELETRÔNICA** é composto por 3 (três) módulos.

O **MÓDULO I** não oferece terminalidade e será destinado à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para os módulos subsequentes.

O aluno que cursar os **MÓDULOS I e II** concluirá a **Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA**.

Ao completar os **MÓDULOS I, II e III**, o aluno receberá o Diploma de **TÉCNICO EM ELETRÔNICA**, desde que tenha concluído, também, o Ensino Médio ou curso equivalente.



5.3. Proposta de Carga Horária por Componente Curricular

5.3.1. MÓDULO I: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
I.1 – Aplicativos Informatizados em Eletrônica	00	00	60	50	60	50	48	40
I.2 – Desenho Técnico em Eletrônica	00	00	60	50	60	50	48	40
I.3 – Eletrônica Básica	00	00	100	100	100	100	80	80
I.4 – Inglês Instrumental	40	50	00	00	40	50	32	40
I.5 – Segurança do Trabalho e Meio Ambiente	40	50	00	00	40	50	32	40
I.6 – Sistemas Digitais	00	00	100	100	100	100	80	80
I.7 – Sistemas Elétricos	00	00	100	100	100	100	80	80
Total	80	100	420	400	500	500	400	400

Observação: Para o caso de turmas com 20% de Atividades Não Presenciais, seguem os componentes curriculares a serem desenvolvidos à distância (ANP):

- ✓ I.1 – Aplicativos Informatizados em Eletrônica
- ✓ I.5 – Segurança do Trabalho e Meio Ambiente

5.3.2. MÓDULO II: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
II.1 – Dispositivos Semicondutores I	00	00	100	100	100	100	80	80
II.2 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	60	50	00	00	60	50	48	40
II.3 – Metrologia Elétrica	00	00	60	50	60	50	48	40
II.4 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica	40	50	00	00	40	50	32	40
II.5 – Projetos de Sistemas Eletrônicos	00	00	80	100	80	100	64	80
II.6 – Sistemas Embarcados	00	00	100	100	100	100	80	80
II.7 – Tecnologia de Montagem em Superfície	00	00	60	50	60	50	48	40
Total	80	100	400	400	500	500	400	400

Observação: Para o caso de turmas com 20% de Atividades Não Presenciais, seguem os componentes curriculares a serem desenvolvidos à distância (ANP):

- ✓ **II.2 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia**
- ✓ **II.4 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica**

5.3.3. MÓDULO III: Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
III.1 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica	00	00	60	50	60	50	48	40
III.2 – Dispositivos Semicondutores II	00	00	100	100	100	100	80	80
III.3 – Ética e Cidadania Organizacional	40	50	00	00	40	50	32	40
III.4 – IoT e Redes	00	00	100	100	100	100	80	80
III.5 – Sistemas de Acionamento	00	00	100	100	100	100	80	80
III.6 – Sistema de Comunicação e Segurança Eletrônica	00	00	100	100	100	100	80	80
Total	40	50	460	450	500	500	400	400

Observação: Para o caso de turmas com 20% de Atividades Não Presenciais, seguem os componentes curriculares a serem desenvolvidos à distância (ANP):

- ✓ III.6 – Sistema de Comunicação e Segurança Eletrônica

5.4. Componentes Curriculares da Formação Técnica e Profissional

5.4.1. MÓDULO I: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

I.1 – APLICATIVOS INFORMATIZADOS EM ELETRÔNICA	
Função: Operação de computadores e de sistemas operacionais – Classificação: Execução	
Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Analisar sistemas operacionais e programas de aplicação necessários à realização de atividades informatizadas.</p> <p>2. Selecionar plataformas para publicação de conteúdo na internet e gerenciamento de dados e informações.</p> <p>3. Aplicar algoritmos e fluxogramas em linguagens de programação.</p>	<p>1.1 Identificar sistemas operacionais, softwares e aplicativos básicos.</p> <p>1.2 Utilizar sistemas operacionais básicos.</p> <p>1.3 Utilizar aplicativos de informática gerais para desenvolvimento das atividades informatizadas.</p> <p>2.1 Utilizar plataformas de redes sociais, para publicação de conteúdo na internet.</p> <p>2.2 Identificar e utilizar ferramentas de armazenamento de dados na nuvem.</p> <p>3.1 Formular algoritmos de solução de problemas.</p> <p>3.2 Modelar algoritmos em fluxogramas.</p> <p>3.3 Programar estruturas condicionais, rotinas e sub-rotinas.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Fundamentos de sistemas operacionais</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipos; Características; Funções básicas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ personalização do sistema; ✓ criação, exclusão e navegação entre as pastas (diretórios) do computador. <p>2. Fundamentos de aplicativos de escritório</p> <ul style="list-style-type: none"> Ferramentas de processamento e edição de textos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ formatação básica; ✓ organogramas; ✓ desenhos; ✓ figuras; ✓ etiquetas. 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 slides e técnicas de apresentação. 	<ul style="list-style-type: none"> Softwares, equipamentos e acessórios. <p>5. Técnicas de pesquisa avançada na web</p> <ul style="list-style-type: none"> Pesquisa por meio de parâmetros; Validação de informações por meio de ferramentas disponíveis na internet. <p>6. Conhecimentos básicos para publicação de informações na internet</p> <ul style="list-style-type: none"> Técnicas para publicação de informações em redes sociais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ privacidade e segurança; ✓ produtividade em redes sociais; ✓ publicação de conteúdo; ✓ ferramentas de análise de resultados. <p>7. Algoritmos</p> <ul style="list-style-type: none"> Conceito; Exemplos. <p>8. Lógica computacional e fluxograma</p> <ul style="list-style-type: none"> Operadores de lógica: <ul style="list-style-type: none"> ✓ E (and), OU (or), INVERSÃO (not), OU EXCLUSIVO (xor).

3. Conceitos básicos de gerenciamento eletrônico das informações, atividades e arquivos

- 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.

4. Noções básicas de redes de comunicação de dados

- Conceitos básicos de redes;

- Operadores relacionais:
 - ✓ maior, menor, igual, diferente, maior-igual, menor-igual.
- Simbologia de fluxograma:
 - ✓ início/fim;
 - ✓ ação;
 - ✓ decisão;
 - ✓ fluxo de dados;
 - ✓ conector.
- Diretivas e controle de fluxo:
 - ✓ *if – else*.
- Controle de loop:
 - ✓ *while*;
 - ✓ *for*.
- Rotinas e sub-rotinas.

Informações Complementares

Atribuições e Responsabilidades

- Organizar arquivos, trabalhar com planilhas, textos, apresentações e elementos de programação.

Valores e Atitudes

- Tratar com cordialidade.
- Incentivar a pontualidade.
- Estimular atitudes respeitadas.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar autodomínio.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.

Orientações

Iniciar cada tema por meio de uma breve introdução sobre a finalidade, os objetivos esperados e a relação do conteúdo com o todo.

Os recursos de informática deverão capacitar o estudante para elaborar relatórios, planilhas, compor banco de dados, entre outras demandas da área de Eletrônica.

Desenvolver nas aulas:

- exercícios de formatação de textos no formato ABNT que contenham conteúdo relacionados ao tema de Eletrônica;
- exercícios de formatação de tabelas e gráficos baseados em dados de medições realizadas nas aulas de Eletrônica básica;
- formatação de apresentações com conteúdo sobre o tema Eletrônica;
- desenvolvimento de algoritmos e fluxogramas:
 - ✓ poderão ser utilizados simuladores de plataformas de prototipagem para exemplificar os elementos de lógica:
 - *TinkerCad*;
 - Sketch como ferramenta de blocos de lógica (Scratch MIT);
 - *AppInventor (MIT)*;
 - *VisualG/Portugol* como construção de algoritmo;
 - *Google Colab*.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

I.2 – DESENHO TÉCNICO EM ELETRÔNICA

Função: Elaboração de desenho técnico na área profissional – **Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
1. Interpretar desenhos técnicos 2D.	1.1 Elaborar esboços de desenhos técnicos, utilizando os métodos manuais. 1.2 Elaborar desenhos técnicos, utilizando os comandos básicos de desenho assistido por computador (CAD).
2. Utilizar softwares para desenhos de circuitos eletrônicos.	2.1 Operar softwares gráficos (Eletronic Desing Automation – EDA). 2.2 Simular circuitos eletrônicos com software gráfico para eletrônica.

Bases Tecnológicas

1. Noções da representação gráfica em desenho técnico (em papel) <ul style="list-style-type: none"> • Normas padronizadas – ABNT; • Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ esquadros, compasso, transferidor, grafites. • Caligrafia técnica; • Desenho geométrico, escalas, cotas; • Projeções ortogonais e perspectivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Criação e edição de desenhos em softwares gráficos 2D.
2. Desenho técnico por softwares gráficos (<i>Computer Aided Design</i> – CAD) <ul style="list-style-type: none"> • Comandos de softwares gráficos em 2D; 	3. Desenho de eletrônica por softwares gráficos (<i>Eletronic Desing Automation</i> - EDA) <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de softwares gráficos para eletrônica: <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Proteus, Multisim, Tinkercad, Fritzing, Eagle, CAdSim</i>, entre outros. • Comandos básicos de softwares gráficos para eletrônica; • Criação e edição de projetos básicos em softwares gráficos para eletrônica.

Informações Complementares

Atribuições e Responsabilidades

- Elaborar croqui ou desenhos de circuitos eletrônicos.

Valores e Atitudes

- Estimular a organização.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.

Orientações

Iniciar cada tema com uma breve introdução sobre a finalidade, os objetivos esperados e a relação do conteúdo com o todo.

Desenvolver o tema desenho técnico (em papel) e por softwares gráficos, por meio da aplicação de exercícios que possam ser desenvolvidos em ambas as tecnologias.

Como sugestão, desenvolver exercícios que abordem desenho de figuras geométricas ou a representação de planta baixa de edificações simples.

Desenvolver o tema “Desenho de eletrônica por softwares gráficos (*Eletronic Desing Automation* - EDA)”, por meio da aplicação de exercícios que abordem o desenho de esquemas de circuitos eletrônicos coletados em revistas ou sites na internet.

Trabalhar de forma interdisciplinar com projetos compartilhando com outros componentes.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

I.3 – ELETRÔNICA BÁSICA

Função: Projetos e construção de sistemas eletrônicos – **Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
1. Analisar o funcionamento dos componentes eletrônicos básicos.	1.1 Identificar os componentes eletrônicos básicos. 1.2 Operar instrumentos de medições (multímetro). 1.3 Testar componentes eletrônicos. 1.4 Identificar as características das associações elétricas de componentes. 1.5 Calcular as grandezas elétricas envolvidas nas associações de componentes utilizando modelos matemáticos.
2. Identificar defeitos em componentes eletrônicos.	2.1 Comparar valores medidos com valores calculados nas associações. 2.2 Identificar a causa de possíveis discrepâncias entre valores medidos e calculados.
Bases Tecnológicas	
1. Estática <ul style="list-style-type: none"> Modelo atômico de Bohr; Princípios de carga elétrica; Princípios de campo elétrico e eletrização; ESD - proteção contra descargas eletroestáticas. 2. Magnetismo <ul style="list-style-type: none"> Campo Magnético; Forças magnéticas de atração e repulsão; Materiais magnéticos e não magnéticos. 3. Eletromagnetismo <ul style="list-style-type: none"> Campo criado por uma corrente elétrica em condutores retilíneos, espiras e bobinas (Experiência de Oersted): ✓ princípio de funcionamento de eletroímãs. Força Eletromotriz induzida pela variação de campo magnético (Lei de Faraday-Lenz): ✓ princípio de funcionamento de motores e transformadores. Força magnética criada por campo e corrente (Lei de Lorentz): ✓ geradores e galvanômetros. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ corrente; ✓ potência; ✓ resistência. 1° lei de Ohm; 2° lei de Ohm; 1° e 2° leis de Kirchhoff. 5. Componentes eletrônicos <ul style="list-style-type: none"> Resistor: <ul style="list-style-type: none"> ✓ associação de valores; ✓ parâmetros técnicos: <ul style="list-style-type: none"> tipos fixos e variáveis; potência; tolerância. Aplicações: <ul style="list-style-type: none"> ✓ resistores <i>shunt</i>; ✓ resistências de aquecimento; ✓ limitadores. Capacitor: <ul style="list-style-type: none"> ✓ associação de valores; ✓ parâmetros técnicos: <ul style="list-style-type: none"> tipos fixos e variáveis; tolerância. 6. Carga e descarga do capacitor <ul style="list-style-type: none"> Indutor: <ul style="list-style-type: none"> ✓ associação de valores; ✓ parâmetros técnicos:

4. Eletrodinâmica

- Grandezas elétricas:
✓ tensão;

- tipos fixos e variáveis;
- tolerância.

Informações Complementares

Atribuições e Responsabilidades

- Selecionar, organizar e testar componentes eletrônicos.

Valores e Atitudes

- Estimular a organização.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar autonomia na tomada de decisões.
- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.

Orientações

Iniciar cada tema com uma breve introdução sobre a finalidade, os objetivos esperados, os riscos e medidas relacionadas à segurança do trabalho e à relação do conteúdo com o todo.

Desenvolver em todas as aulas:

- explicação dos temas por meio do uso de modelos matemáticos;
- demonstração dos procedimentos normatizados de medições (principalmente com o uso de multímetro digital e osciloscópio) para comparar os resultados medidos com os calculados;
- planejamento e execução de experimentos baseados nos kits didáticos, focando no desenvolvimento das habilidades previstas para o componente curricular;
- o estudo sobre Eletricidade Estática e Eletromagnetismo devem ser ministrados “apenas” como “noções” e melhor aplicados em demonstrações de experiências práticas;
- o estudo sobre Eletrodinâmica e componentes eletrônicos devem ser realizados juntos como conceito de circuito eletrônico.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

I.4 – INGLÊS INSTRUMENTAL

Função: Montagem de argumentos e elaboração de textos – **Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Apropriar-se da língua inglesa como instrumento de acesso à informação e à comunicação profissional.</p> <p>2. Analisar e produzir textos da área profissional de atuação, em língua inglesa, de acordo com normas e convenções específicas.</p> <p>3. Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional, identificando equivalências entre português e inglês (formas equivalentes do termo técnico).</p>	<p>1.1 Comunicar-se, de forma oral, no ambiente de trabalho e no atendimento ao público, utilizando a língua inglesa.</p> <p>1.2 Selecionar estilos e formas de comunicar-se ou expressar-se, adequados ao contexto profissional, em língua inglesa.</p> <p>2.1 Empregar critérios e aplicar procedimentos próprios da interpretação e produção de texto da área profissional.</p> <p>2.2 Comparar e relacionar informações contidas em textos da área profissional nos diversos contextos de uso.</p> <p>2.3 Aplicar as estratégias de leitura e interpretação na compreensão de textos profissionais.</p> <p>2.4 Elaborar textos técnicos pertinentes à área de atuação profissional, em língua inglesa.</p> <p>3.1 Pesquisar a terminologia da habilitação profissional.</p> <p>3.2 Aplicar a terminologia da área profissional/habilitação profissional.</p> <p>3.3 Produzir pequenos glossários de equivalências (listas de termos técnicos e/ou científicos) entre português e inglês, relativos à área profissional/habilitação profissional.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Listening</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreensão auditiva de diversas situações no ambiente profissional: <ul style="list-style-type: none"> ✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone; ✓ apresentação pessoal, da empresa e/ou de projetos. <p>2. Speaking</p> <ul style="list-style-type: none"> Expressão oral na simulação de contextos de uso profissional: <ul style="list-style-type: none"> ✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone. <p>3. Reading</p>	<ul style="list-style-type: none"> Prática de produção de textos técnicos da área de atuação profissional; e-mails e gêneros textuais comuns ao eixo tecnológico. <p>5. Grammar Focus</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreensão e usos dos aspectos linguísticos contextualizados. <p>6. Vocabulary</p> <ul style="list-style-type: none"> Terminologia técnico-científica; Vocabulário específico da área de atuação profissional. <p>7. Textual Genres</p> <ul style="list-style-type: none"> Dicionários;

- Estratégias de leitura e interpretação de textos;
- Análise dos elementos característicos dos gêneros textuais profissionais;
- Correspondência profissional e materiais escritos comuns ao eixo, como manuais técnicos e documentação técnica.

- Glossários técnicos;
- Manuais técnicos;
- Folhetos para divulgação;
- Artigos técnico-científicos;
- Carta comercial;
- E-mail comercial;
- Correspondência administrativa.

4. Writing

Informações Complementares

Atribuições e Responsabilidades

- Ler e interpretar manuais técnicos em língua inglesa.

Valores e Atitudes

- Respeitar as manifestações culturais de outros povos.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.
- Estimular a persistência e o interesse na resolução de situações-problema.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar autodomínio.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.
- Demonstrar capacidade de conhecer-se, identificando seus pontos fortes e suas limitações.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

Carga horária (horas-aula)

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

I.5 – SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE**Função:** Controle ambiental e segurança industrial – **Classificação:** Controle

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à saúde e segurança do trabalho voltadas ao processo e ao produto.</p> <p>2. Identificar os riscos a que estão expostos os trabalhadores da área de Eletrônica e os respectivos mecanismos de prevenção de doenças e acidente de trabalho.</p> <p>3. Correlacionar aspectos conceituais ambientais com o homem e suas interações.</p>	<p>1.1 Identificar formas de prevenção de doenças e acidentes do trabalho.</p> <p>1.2 Aplicar normas de segurança do trabalho na execução das atividades.</p> <p>1.3 Utilizar procedimentos de segurança durante o desenvolvimento das atividades.</p> <p>2.1 Distinguir situações de risco presentes no ambiente laboral.</p> <p>2.2 Aplicar os procedimentos de segurança de acordo com os riscos identificados no ambiente laboral.</p> <p>2.3 Utilizar os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) indicados.</p> <p>3.1 Identificar impactos ambientais em processos, produtos e serviços de organizações industriais e empresariais.</p> <p>3.2 Auxiliar nos processos de gestão de resíduos eletroeletrônicos.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Segurança do Trabalho</p> <ul style="list-style-type: none">• Conceito legal e prevencionista do acidente do trabalho;• Causas e consequências do acidente de trabalho;• Breve histórico da legislação e das normas de Saúde e Segurança do Trabalho. <p>2. Mapa de Riscos</p> <ul style="list-style-type: none">• Classificação dos riscos ambientais:<ul style="list-style-type: none">✓ físico;✓ químico;✓ biológico;✓ ergonômico;✓ de acidentes.• Cores e símbolos utilizados na elaboração do Mapa de Riscos. <p>3. NR 5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e de Assédio (CIPA)</p> <ul style="list-style-type: none">• Objetivos;• Organização;	<p>6. Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)</p> <p>7. Prevenção e combate a Incêndios</p> <ul style="list-style-type: none">• Riscos potenciais e causas de incêndio;• Utilização dos extintores de incêndio. <p>8. Ergonomia aplicada aos profissionais de Eletrônica</p> <ul style="list-style-type: none">• Condições ambientais de trabalho;• Adequação dos postos de trabalho;• Organização do trabalho. <p>9. Principais técnicas de primeiros socorros</p> <p>10. Gerenciamento de projeto ambiental voltado para empresas</p> <ul style="list-style-type: none">• Produção mais limpa:<ul style="list-style-type: none">✓ Restrição de Substâncias Perigosas em Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (RoHS);✓ <i>Lead Free</i> (solda sem chumbo).

<ul style="list-style-type: none">• Funcionamento;• Atribuições. <p>4. Percepção e controle dos riscos ocupacionais</p> <ul style="list-style-type: none">• Acidentes de origem elétrica;• Responsabilidades. <p>5. Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs)</p>	<ul style="list-style-type: none">• Uso racional da água;• Classificação de resíduos;• Legislação ambiental em relação aos resíduos sólidos no Brasil;• Gerenciamento sustentável de resíduos provenientes do processo produtivo da indústria de eletroeletrônicos;• Conceitos da NBR ISO 14001:2015;• Estudo de impactos ambientais.				
Informações Complementares					
<p>Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none">• Aplicar normas de segurança do trabalho e de meio ambiente nas atividades desenvolvidas. <p>Valores e Atitudes</p> <ul style="list-style-type: none">• Estimular o interesse pela realidade que nos cerca.• Estimular a comunicação nas relações interpessoais.• Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações. <p>Competências Pessoais / Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none">• Evidenciar autonomia na tomada de decisões.• Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas. <p>Orientações</p> <p>Sugere-se nos locais onde são desenvolvidas as atividades práticas, a elaboração de Mapa de Risco. Recomenda-se consultar as Normas Regulamentadoras no site:</p> <p>http://trabalho.gov.br/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras</p> <p>Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: http://crt.cps.sp.gov.br.</p> <p>Divisão de classes em turmas: todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.</p>					
Carga horária (horas-aula)					
Teórica	40	Prática	00	Total	40 horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 horas-aula

I.6 – SISTEMAS DIGITAIS

Função: Programação de sistemas eletrônicos – **Classificação:** Controle

Competências Profissionais	Habilidades
1. Desenvolver projetos com circuitos lógicos combinacionais.	1.1 Identificar os componentes (circuitos integrados com portas lógicas). 1.2 Montar circuitos lógicos combinacionais. 1.3 Analisar o funcionamento de circuitos lógicos combinacionais.
2. Desenvolver projetos com circuitos lógicos sequenciais.	2.1 Identificar os componentes (circuitos integrados digitais sequenciais). 2.2 Montar circuitos lógicos sequenciais. 2.3 Analisar o funcionamento de circuitos lógicos sequenciais.
3. Implementar circuitos digitais sintetizados por <i>Field Programmable Gate Array</i> (FPGA).	3.1 Analisar o funcionamento da matriz de blocos lógicos configuráveis do FPGA. 3.2 Programar a matriz FPGA com circuitos lógicos personalizados. 3.3 Analisar o funcionamento de circuitos lógicos especiais sintetizados no FPGA.

Bases Tecnológicas

<p>1. Sistemas numéricos</p> <ul style="list-style-type: none"> Decimal, binário, hexadecimal; Conversões de base. <p>2. Logica digital</p> <ul style="list-style-type: none"> Portas lógicas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ OU, E, INVERSOR, OU-Exclusivo. Circuitos combinacionais simples; Tabela verdade. <p>3. Expressões lógicas, tabela verdade e circuitos lógicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementação de funções e circuitos lógicos com <i>Field Programmable Gate Array</i> (FPGA). <p>4. Simplificação de expressões e circuitos lógicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Postulados da álgebra de Boole; Cartas de mapas de Karnaught. <p>5. Codificadores e decodificadores</p>	<ul style="list-style-type: none"> <i>Binary Coded Decimal</i> (BCD) x 7 Segmentos; Código Gray x binário; Binário x Decimal (produto canônico). <p>6. Circuitos aritméticos</p> <ul style="list-style-type: none"> Meio somador; Somador completo; Meio subtrator; Subtrator completo. <p>7. Multiplex e Demultiplex</p> <ul style="list-style-type: none"> 2, 4, 8, 16 canais; Chave analógica. <p>8. Circuitos Sequenciais</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Flip-flop</i> (RS, JK, D e T); Registradores de deslocamento; Contadores assíncronos; Contador síncrono; Memórias (ROM, RAM, EEPROM, FLASH).
--	---

Informações Complementares

Atribuições e Responsabilidades

- Desenvolver e aplicar soluções e melhorias, utilizando sistemas digitais.

Valores e Atitudes

- Incentivar comportamentos éticos.
- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar empatia em processos de comunicação.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.

Orientações

Iniciar cada tema com uma breve introdução sobre a finalidade, os objetivos esperados, os riscos e medidas relacionadas à segurança do trabalho e à relação do conteúdo com o todo.

Desenvolvimento das aulas:

- explicar os temas através do uso de modelos matemáticos;
- demonstrar os procedimentos normatizados de medições (principalmente com o uso de multímetro digital e osciloscópio) para comparar os resultados medidos com os calculados;
- planejar e executar experimentos baseados nos kits didáticos, focando no desenvolvimento das habilidades previstas para o componente curricular;
- realizar atividades práticas para montar e sintetizar, por meio de FPGA, circuitos utilizando componentes eletrônicos digitais, identificando aplicações em sistemas de automação, instrumentação e outros.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

I.7 – SISTEMAS ELÉTRICOS

Função: Manutenção de sistemas de automação – **Classificação:** Controle

Competências Profissionais	Habilidades
1. Avaliar o ambiente, as condições e a compatibilidade com as normas técnicas e a legislação para a adequação da infraestrutura elétrica e de comunicações.	1.1 Identificar os componentes básicos utilizados nas instalações elétricas. 1.2 Utilizar tabelas para verificar o dimensionamento dos componentes de instalação, conforme normas técnicas vigentes. 1.3 Realizar a leitura dos circuitos unifilares. 1.4 Utilizar com segurança, os materiais e as ferramentas aplicadas na instalação e manutenção da infraestrutura elétrica e de comunicações. 1.5 Montar circuitos de instalações elétricas.
Bases Tecnológicas	
<p>1. Noções de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica</p> <p>2. Normas reguladoras de serviços no Sistema Elétrico de Potência (SEP) - (NR10, NBR5410, entre outras)</p> <ul style="list-style-type: none"> Instalações elétricas residenciais; Normas técnicas e legislação pertinentes; Tabelas e catálogos técnicos. <p>3. Componentes, ferramentas, instrumentos e equipamentos para instalações elétricas</p> <p>4. Leitura e interpretação de projeto</p> <ul style="list-style-type: none"> Diagramas unifilar residencial; Multifilar; Funcional. <p>5. Dispositivos de proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> Fusíveis; 	<ul style="list-style-type: none"> Disjuntores; Dps; Dr; Disjuntor eletrônico; Aterramento elétrico. <p>6. Dimensionamento de infraestrutura elétrica</p> <ul style="list-style-type: none"> Condutores; Eletrodutos e conduítes; Conduletes e caixas de passagem; Quadros de distribuição. <p>7. Dimensionamento de infraestrutura de elétrica para dados e Domótica</p> <ul style="list-style-type: none"> NBR 14565; NBR 16415/2015; Leitura e interpretação de projetos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ instalações telefônicas; ✓ redes de comunicação; ✓ rede de antena e TV a cabo; ✓ sistemas de segurança.
Informações Complementares	
<p>Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Executar modificações e reparos nas instalações elétricas de baixa tensão e de comunicações. <p>Valores e Atitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> Desenvolver a criticidade. Incentivar atitudes de autonomia. Estimular a comunicação nas relações interpessoais. <p>Competências Pessoais / Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão. Demonstrar tendência a ajustar situações e estabelecer acordos. <p>Orientações</p>	

Iniciar cada tema com uma breve introdução sobre a finalidade, os objetivos esperados, os riscos e as medidas relacionadas à segurança do trabalho, assim como a explicação sobre os equipamentos de energia, ferramentas, materiais e instrumentos de medição que serão utilizados.

Durante as realizações de experimentos, somente o professor poderá autorizar a energização das bancadas, certificando-se que as montagens atendam às normas técnicas e às legislações pertinentes.

Desenvolvimento das aulas:

- realizar os procedimentos normatizados de montagem, medições (principalmente sobre o uso de multímetro, alicate amperímetro, uso de EPIs e EPCs);
- realizar as etapas para cada tarefa.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

5.4.2. MÓDULO II: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA

II.1 – DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES I	
Função: Instalação de sistemas industriais – Classificação: Execução	
Competências Profissionais	Habilidades
1. Reparar defeitos em equipamentos eletroeletrônicos. 2. Projetar os circuitos com componentes eletrônicos semicondutores.	1.1 Interpretar diagramas eletrônicos. 1.2 Identificar o componente. 1.3 Testar os componentes com instrumentos. 2.1 Analisar manuais e desenhos de referência. 2.2 Desenhar e simular o circuito. 2.3 Especificar o componente.
Bases Tecnológicas	
1. Característica de ondas senoidais <ul style="list-style-type: none"> • Amplitude; • Período; • Frequência; • Fase. 2. Introdução aos semicondutores <ul style="list-style-type: none"> • Semicondutor intrínseco e extrínseco (tipo P e tipo N); • Junção PN. 3. Diodo de junção <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos e aproximações; • Curva característica; • Polarização. 4. Circuitos retificadores de meia onda e onda completa <ul style="list-style-type: none"> • Filtragem capacitiva. 5. Optoeletrônica <ul style="list-style-type: none"> • Diodos LED; • Célula solar; • Fototransistor; ✓ sensores e emissores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Optoacoplador: <ul style="list-style-type: none"> ✓ interface entre circuitos de potência e controle. 6. Regulador de tensão <ul style="list-style-type: none"> • Zener; • Reguladores integrados lineares: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 78xx; ✓ LM317. 7. Transistor bipolar <ul style="list-style-type: none"> • Princípio de funcionamento; • Curvas características; • Regiões de operação; • Transistor operando como amplificador de sinais; • Transistor operando como chave para acionamento de: <ul style="list-style-type: none"> ✓ relés; ✓ pequenos motores DC; ✓ LEDs. 8. Circuito Integrado <ul style="list-style-type: none"> • Acoplador óptico; • Timer 555.
Informações Complementares	
Atribuições e Responsabilidades <ul style="list-style-type: none"> • Reparar, ajustar aparelhos e equipamentos eletroeletrônicos. Valores e Atitudes <ul style="list-style-type: none"> • Incentivar a pontualidade. • Estimular o interesse na resolução de situações-problema. 	

- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Assumir responsabilidade pelos atos praticados.
- Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.

Orientações

Iniciar cada tema com uma breve introdução sobre a finalidade, os objetivos esperados, os riscos e medidas relacionadas à segurança do trabalho.

Desenvolvimento das aulas:

- explicação dos temas por meio de modelos matemáticos;
- demonstração dos procedimentos normatizados de medições (principalmente com o multímetro digital e o osciloscópio) para comparar os resultados medidos com os calculados;
- planejamento e execução de experimentos baseados nos kits didáticos, focando no desenvolvimento das habilidades previstas para o componente curricular.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

II.2 – LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA**Função:** Montagem de argumentos e elaboração de textos – **Classificação:** Planejamento

Competências Profissionais	Habilidades
1. Analisar textos técnicos, administrativos e comerciais da área de Eletrônica por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralinguísticos.	1.1 Identificar indicadores linguísticos e indicadores extralinguísticos de produção de textos técnicos. 1.2 Aplicar procedimentos de leitura instrumental (identificação do gênero textual, do público-alvo, do tema, das palavras-chave, dos elementos coesivos, dos termos técnicos e científicos, da ideia central e dos principais argumentos). 1.3 Aplicar procedimentos de leitura especializada (aprofundamento do estudo do significado dos termos técnicos, da estrutura argumentativa, da coesão e da coerência, da confiabilidade das fontes).
2. Desenvolver textos técnicos, comerciais e administrativos aplicados à área de Eletrônica, de acordo com normas e convenções específicas.	2.1 Utilizar instrumentos da leitura e da redação técnica e comercial direcionadas à área de atuação. 2.2 Identificar e aplicar elementos de coerência e de coesão em artigos e em documentação técnico-administrativos relacionados à área de Eletrônica. 2.3 Aplicar modelos de correspondência comercial utilizados na área de atuação.
3. Pesquisar e analisar informações da área de Eletrônica, em diversas fontes, convencionais e eletrônicas.	3.1 Selecionar e utilizar fontes de pesquisa convencionais e eletrônicas. 3.2 Aplicar conhecimentos e regras linguísticas na execução de pesquisas específicas da área de Eletrônica.
4. Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional.	4.1 Pesquisar a terminologia técnico-científica da área. 4.2 Aplicar a terminologia técnico-científica da área.
5. Comunicar-se, oralmente e por escrito, utilizando a terminologia técnico-científica da profissão.	5.1 Selecionar termos técnicos e palavras da língua comum, adequados a cada contexto. 5.2 Identificar o significado de termos técnico-científicos extraídos de texto, artigos, manuais e outros gêneros relativos à área profissional. 5.3 Redigir textos pertinentes ao contexto profissional, utilizando a terminologia técnico-científica da área de estudo. 5.4 Preparar apresentações orais pertinentes ao contexto da profissão, utilizando a terminologia técnico-científica.

Bases Tecnológicas

1. Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados à área de Eletrônica, a partir do estudo de

- Indicadores linguísticos:
 - ✓ vocabulário;
 - ✓ morfologia;
 - ✓ sintaxe;
 - ✓ semântica;
 - ✓ grafia;
 - ✓ pontuação;
 - ✓ acentuação, entre outros.
- Indicadores extralinguísticos:
 - ✓ efeito de sentido e contextos socioculturais;
 - ✓ modelos pré-estabelecidos de produção de texto;
 - ✓ contexto profissional de produção de textos (autoria, condições de produção, veículo de divulgação, objetivos do texto, público-alvo).

2. Conceitos de coerência e de coesão aplicados à análise e à produção de textos técnicos específicos da área de Eletrônica**3. Modelos de Redação Técnica e Comercial aplicados à área de Eletrônica**

- Ofícios;
- Memorandos;
- Comunicados;
- Cartas;
- Declarações;
- Carta-curriculo;
- Currículo;
- Relatório técnico;
- Contrato;
- Memorial descritivo;
- Memorial de critérios;
- Técnicas de redação.

4. Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação (variantes da linguagem formal e de linguagem informal)**5. Princípios de terminologia aplicados à área de Eletrônica**

- Glossário dos termos utilizados na área de Eletrônica.

6. Apresentação de trabalhos técnico-científicos

- Orientações e normas linguísticas para a elaboração do trabalho técnico-científico (estrutura de trabalho monográfico, resenha, artigo, elaboração de referências bibliográficas).

7. Apresentação oral

- Planejamento da apresentação;
- Produção da apresentação audiovisual;
- Execução da apresentação.

8. Identificação de técnicas de leitura instrumental

- gênero textual;
- público-alvo;
- tema;
- palavras-chave do texto;
- termos técnicos e científicos;
- elementos coesivos do texto;
- ideia central do texto;
- principais argumentos e sua estrutura.

9. Técnicas de leitura especializada

- Estudo dos significados dos termos técnicos;
- Identificação e análise da estrutura argumentativa;
- Estudo do significado geral do texto (coerência) a partir dos elementos coesivos e de argumentação;
- Estudo da confiabilidade das fontes.

Informações Complementares**Atribuições e Responsabilidades**

- Comunicar-se em língua portuguesa, utilizando o vocabulário e a terminologia técnico-científica da área.

Valores e Atitudes

- Incentivar comportamentos éticos.
- Incentivar o diálogo e a interlocução.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Evidenciar empatia em processos de comunicação.
- Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

Carga horária (horas-aula)					
Teórica	60	Prática	00	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 horas-aula

II.3 – METROLOGIA ELÉTRICA

Função: Técnicas de manutenção – **Classificação:** Controle

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Calibrar equipamentos eletrônicos.</p> <p>2. Ensaiar equipamentos eletrônicos.</p>	<p>1.1 Operar instrumentos de medição e controles elétricos.</p> <p>1.2 Conferir os ajustes conforme o padrão.</p> <p>1.3 Preencher documentação técnica e sistemas de confiabilidade.</p> <p>2.1 Avaliar o funcionamento dos aparelhos conforme padrões de desempenho.</p> <p>2.2 Identificar necessidade de realizar manutenção.</p> <p>2.3 Elaborar gráficos de resultados.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Conceitos básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos da medição; • Confiabilidade metrológica; • Áreas de atuação da metrologia; • Dimensões das grandezas; • Análise dimensional; • Algarismos significativos. <p>2. Rastreabilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calibração e ensaio. <p>3. Processo de medição</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exatidão; • Precisão; • Repetibilidade e reprodutibilidade. <p>4. Deriva Instrumental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erro máximo admissível; • Correção e ajuste; • Incerteza de medição. 	<p>5. ISO 10012 (Sistemas de gestão da medição)</p> <p>6. Instrumentos de medidas elétricas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Padrões da área elétrica; • Fundamentos da calibração: <ul style="list-style-type: none"> ✓ tensão; ✓ corrente; ✓ resistência; ✓ capacitância; ✓ indutância; ✓ potência. • Erros e fontes de incerteza de medição na área Elétrica. <p>7. Exemplos de procedimentos de calibração</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multímetro digital; • Calibrador multifuncional; • Década resistiva; • Fonte de tensão de corrente; • Medidor de energia elétrica (wattímetro).
Informações Complementares	
<p>Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar calibrações e ensaios de equipamentos eletrônicos e de medição elétrica. <p>Valores e Atitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a criticidade. • Incentivar o diálogo e a interlocução. • Promover ações que considerem respeito às normas estabelecidas. <p>Competências Pessoais / Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assumir responsabilidade pelos atos praticados. • Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão. 	

Orientações

Iniciar cada tema com uma breve introdução sobre a finalidade, os objetivos esperados, os riscos e medidas relacionadas à segurança do trabalho.

Desenvolvimento das aulas:

- explicação dos temas por meio de modelos matemáticos;
- demonstração dos procedimentos normatizados de medições (principalmente com o multímetro digital e o osciloscópio) para comparar os resultados medidos com os calculados;
- planejamento e execução de experimentos baseados nos kits didáticos, priorizando o desenvolvimento das habilidades previstas para o componente curricular.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

II.4 – PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM ELETRÔNICA

Função: Estudo de projetos na área profissional – **Classificação:** Planejamento

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.</p> <p>2. Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados no âmbito da área profissional.</p>	<p>1.1 Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional.</p> <p>1.2 Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo.</p> <p>1.3 Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos.</p> <p>1.4 Constituir amostras para pesquisas técnicas e científicas, de forma criteriosa e explicitada.</p> <p>1.5 Aplicar instrumentos de pesquisa de campo.</p> <p>2.1 Consultar Legislação, Normas e Regulamentos relativos ao projeto.</p> <p>2.2 Registrar as etapas do trabalho.</p> <p>2.3 Organizar os dados obtidos na forma de textos, planilhas, gráficos e esquemas.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Estudo do cenário da área profissional</p> <ul style="list-style-type: none"> Características do setor: <ul style="list-style-type: none"> ✓ macro e microrregiões. Avanços tecnológicos; Ciclo de vida do setor; Demandas e tendências futuras da área profissional; Identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor. <p>2. Identificação e definição de temas para o TCC</p> <ul style="list-style-type: none"> Análise das propostas de temas segundo os critérios: <ul style="list-style-type: none"> ✓ pertinência; ✓ relevância; ✓ viabilidade. <p>3. Definição do cronograma de trabalho</p> <p>4. Técnicas de pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> Documentação indireta: <ul style="list-style-type: none"> ✓ pesquisa documental; ✓ pesquisa bibliográfica. Técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas; 	<ul style="list-style-type: none"> Documentação direta: <ul style="list-style-type: none"> ✓ pesquisa de campo; ✓ pesquisa de laboratório; ✓ observação; ✓ entrevista; ✓ questionário. Técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ questionários; ✓ entrevistas; ✓ formulários, entre outros. <p>5. Problematização</p> <p>6. Utilização de ferramentas como, por exemplo, CANVAS</p> <p>7. Construção de hipóteses</p> <p>8. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> Geral e específicos (para quê? para quem?). <p>9. Justificativa (por quê?)</p>
Informações Complementares	

Atribuições e Responsabilidades

- Assessorar no controle de erros e defeitos na linha de produção.
- Assessorar no processo de registro dos dados de natureza técnica.

Atribuições Empreendedoras

- Mapear dificuldades nas etapas de execução dos processos.

Valores e Atitudes

- Incentivar a criatividade.
- Desenvolver a criticidade.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.
- Demonstrar autoconfiança em na execução de procedimentos que envolvam duração.

Orientações

O produto a ser apresentado deverá ser constituído de umas das tipologias estabelecidas pela **Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico Nº 2429, de 23-08-2022**, Artigo 1º, nos §2º e §3º.

Indica-se a consulta à Portaria Cetec 2429/2022 e ao Manual de Trabalho de Conclusão de Curso nas Etecs, disponíveis no link: <https://cetec.cps.sp.gov.br/supervisao/trabalho-de-conclusao-de-curso-tcc/>, Acesso em 27 jun. 2023.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

Carga horária (horas-aula)					
Teórica	40	Prática	00	Total	40 horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 horas-aula

II.5 – PROJETOS DE SISTEMAS ELETRÔNICOS

Função: Montagem de sistemas eletrônicos – **Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
1. Aplicar método para elaboração de projetos de sistemas eletrônicos.	1.1 Interpretar esquemas elétricos. 1.2 Modificar circuitos eletrônicos. 1.3 Simular testes em condições diversas. 1.4 Calcular custos de dispositivos eletrônicos. 1.5 Montar circuitos eletrônicos. 1.6 Testar o funcionamento do equipamento. 1.7 Analisar causa do defeito e ou problema do equipamento.
Bases Tecnológicas	
1. Projeto de eletrônica por softwares gráficos - <i>Electronic Design Automation – EDA</i> <ul style="list-style-type: none"> Identificar modelos de circuitos em livro, internet, <i>data sheet</i>; ✓ desenhar o circuito no software EDA; ✓ simular o circuito; ✓ verificar se os componentes estão disponíveis comercialmente; ✓ desenvolver leiaute da placa de circuito; ✓ gerar lista de materiais; ✓ gerar documentação do projeto: <ul style="list-style-type: none"> desenhos; 	<ul style="list-style-type: none"> vistas 3D; arquivos <i>Gerbers</i>; lista de material; previsão orçamento; memorial descritivo. 2. Etapas de montagem de sistema eletrônico <ul style="list-style-type: none"> Técnicas de soldagem; Confecção da placa de circuito impresso; Montagem/Soldagem dos componentes eletrônicos na placa e acessórios; Testes e identificação de defeitos dos projetos.
Informações Complementares	
<p>Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Executar montagens, testes e reparos de sistemas eletrônicos. <p>Valores e Atitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> Incentivar a criatividade. Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. <p>Competências Pessoais / Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos. Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas. <p>Orientações</p> <p>Iniciar cada tema com uma breve introdução sobre a finalidade, os objetivos esperados, os riscos e medidas relacionadas à segurança do trabalho.</p> <p>Priorizar o desenvolvimento virtual completo (desenho, modelagem, simulação e lista de materiais).</p> <p>Sugere-se a construção de um protótipo físico por meio de atividades, em equipe ou individual, para a prática de montagem/soldagem, testes e identificação de defeitos dos projetos.</p> <p>Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: http://crt.cps.sp.gov.br.</p> <p>Divisão de classes em turmas: todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.</p>	
Carga horária (horas-aula)	

Teórica	00	Prática	80	Total	80 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

II.6 – SISTEMAS EMBARCADOS

Função: Programação de sistemas eletrônicos – **Classificação:** Controle

Competências Profissionais		Habilidades			
1. Analisar o funcionamento de sensores, atuadores e displays para aplicações em sistemas embarcados.		1.1 Utilizar sensores, atuadores e displays com a interface de desenvolvimento (IDE) para plataforma Arduino.			
2. Selecionar os tipos de módulo de comunicação em sistemas embarcados.		2.1 Desenvolver aplicações com módulos eletrônicos aplicados em comunicação de dados wireless.			
Bases Tecnológicas					
1. Uso de sensores <ul style="list-style-type: none">• Temperatura;• Pressão;• Umidade;• Iluminação;• outros.		3. Controle de motor de passo			
2. Displays <ul style="list-style-type: none">• Segmentos;• Matriciais;• LCD (alfanuméricos e gráficos).		4. Princípios Motores BDLC, controladores ESC - <i>Eletronic Speed Control</i> e fontes BEC - <i>Battery Elimination Circuit</i>			
		5. Sistemas de comunicações <i>wireless</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>Bluetooth</i>;• <i>RF</i>.			
Informações Complementares					
Atribuições e Responsabilidades <ul style="list-style-type: none">• Montar, reparar e testar aplicações com sistemas embarcados.					
Valores e Atitudes <ul style="list-style-type: none">• Incentivar a criatividade.• Estimular o interesse na resolução de situações-problema.• Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.					
Competências Pessoais / Socioemocionais <ul style="list-style-type: none">• Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.• Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.					
Orientações <p>Iniciar cada tema com uma breve introdução sobre a finalidade, os objetivos esperados, os riscos e medidas relacionadas à segurança do trabalho.</p> <p>Desenvolvimento das aulas:</p> <ul style="list-style-type: none">• utilização de fluxogramas na construção dos algoritmos;• experimentos baseados em projetos, dando-se preferência na utilização dos componentes eletrônicos que são estudados em Dispositivos Semicondutores I.					
Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: http://crt.cps.sp.gov.br .					
Divisão de classes em turmas: todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.					
Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas-aula

Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula
----------------------	----	----------------------	-----	--------------------	----------------

II.7 – TECNOLOGIA DE MONTAGEM EM SUPERFÍCIE

Função: Manutenção de sistemas eletrônicos – **Classificação:** Controle

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Elaborar projeto de placa de circuito impresso com tecnologia de montagem por superfície – <i>Surface-Mount Technology</i> (SMT).</p> <p>2. Operar a montagem e o reparo em placas de circuitos impressos com tecnologia de montagem por superfície – <i>Surface-Mount Technology</i> (SMT).</p>	<p>1.1 Identificar os diferentes modelos e famílias de encapsulamentos dos componentes de montagem em superfície.</p> <p>1.2 Identificar os diversos tipos de nano sensores.</p> <p>1.3 Digitalizar o diagrama esquemático por meio de softwares de desenho eletrônico para o leiaute de placas de circuito impresso em SMD.</p> <p>1.4 Redigir documentação de produção da placa de circuito impresso.</p> <p>2.1 Identificar diferentes processos de soldagem e retrabalho de componentes em placas de circuito impresso para montagem em superfície.</p> <p>2.2 Examinar processo de reparo em equipamentos e dispositivos que contenham tecnologia em montagem por superfície.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Introdução à tecnologia SMT- <i>Surface-Mount Technology</i> (Tecnologia de Superfície)</p> <p>2. SMC - <i>Surface-Mount Components</i> (Componentes de Superfícies)</p> <p>3. SMP - <i>Surface-Mount Packages</i> (Tipos de Encapsulamentos)</p> <ul style="list-style-type: none"> Discretos (resistores, capacitores e indutores): ✓ LW (1208 a 0201). Semicondutores (diodos, transistores, tiristores, entre outros): ✓ Melf, SMA, SOT-xx, SOD-xx, entre outros. Circuitos integrados: ✓ Dpack, PLCC, SO, SOP, TSOP, QFN, TQFN, QFP, QFN, entre outros. BGA - <i>Ball Grid Array</i>; Conectores e componentes especiais – <i>micropitch</i>. <p>4. Sensores MENS – <i>Mechanical Electronics Nano Sensor</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Giroscópio; Acelerômetros e Bússula; 	<ul style="list-style-type: none"> Colagem de componentes; Soldagem por onda em SMD. <p>6. SME - <i>Surface-Mount Equipment</i> (equipamentos de montagem de superfícies)</p> <ul style="list-style-type: none"> Impressoras de stencil; Dispensadoras de adesivos e pastas; Inseroras de componentes e CIs; Fornos de refusão; Soldagem manual: ✓ Microsoldadores; ✓ estação de ar quente; ✓ ferramentas especiais SMA. <p>7. Montagens mistas SMD - PTH</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicações em alta tensão ou alta Potência. <p>8. Reparo em equipamentos com tecnologia em SMT</p> <ul style="list-style-type: none"> Proteção ESD (Descargas Eletrostáticas); Dessoldagem e soldagem de componentes SMD; Dessoldagem e soldagem de componentes BGA;

- Temperatura e Pressão;
- Projector DLP;
- Outros biomédicos.

4. SMD - *Surface-Mount Design*

- Placa de circuito Impresso - PCI em SMD;
- Leitura *Multilayers*;
- Ilhas e Furos de passagem *Multilayers*;
- DRC - *Desing Ruler Check*.

5. SMA - *Surface-Mount Assembly* (montagem de superfície)

- Celular:
 - ✓ ferramentas, desmontagem, blocos internos e troca de peças.
- Televisão LCD e LED:
 - ✓ desmontagem, blocos internos e troca de peças.
- Computadores e Impressoras:
 - ✓ desmontagem, blocos internos e troca de peças.
- Aparelhos diversos:
 - ✓ DVD, *Home Theater*, Projetores, entre outros.

Informações Complementares

Atribuições e Responsabilidades

- Desenvolver placas de circuito impresso com tecnologia *Surface-Mount Technology* (SMT).
- Executar manutenção e reparos em equipamentos de tecnologia *Surface-Mount Technology* (SMT).

Valores e Atitudes

- Incentivar a criatividade.
- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar capacidade de usar perspectivas e raciocínios criativos.
- Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.

Orientações

Iniciar cada tema com uma breve introdução sobre a finalidade, os objetivos esperados, os riscos e medidas relacionadas à segurança do trabalho.

Desenvolvimento das aulas:

- Para os temas “Introdução tecnologia SMT” e “SMC”, utilizar:
 - ✓ pesquisa a sítios de fabricantes de componentes;
 - ✓ placas inutilizadas para visualização dos diferentes tipos de encapsulamentos e soldas.
- Para o tema “PCI em SMD”, desenvolver práticas em softwares de desenhos de placas de circuito impresso;
- Os itens “Surface-Mount Assembly, Surface-Mount Equipment e montagens mistas SMD – PTH” deverão ser trabalhados com a exibição de vídeos, realização de palestras e/ou visitas técnicas;
- No item “Manutenção em equipamentos com tecnologia em SMT”, as aulas devem ser desenvolvidas por meio de:
 - ✓ demonstrações e exercícios de montagem/desmontagens em equipamentos inutilizados;
 - ✓ apresentação de amostras de diagramas eletrônicos de equipamentos reais para estudo em laboratório.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

Carga horária (horas-aula)

Teórica

00

Prática

60

Total

60 horas-aula

Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula
----------------------	----	----------------------	----	--------------------	---------------

5.4.3. MÓDULO III: Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA

III.1 – DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM ELETRÔNICA	
Função: Desenvolvimento e gerenciamento de projetos na área de Eletrônica – Classificação: Execução	
Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades.</p> <p>2. Avaliar as fontes e recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.</p> <p>3. Avaliar a execução e os resultados obtidos de forma quantitativa e qualitativa.</p>	<p>1.1 Consultar diversas fontes de pesquisa: catálogos, manuais de fabricantes, glossários técnicos, entre outros.</p> <p>1.2 Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos escritos e de explicações orais.</p> <p>2.1 Definir recursos necessários e plano de produção.</p> <p>2.2 Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto.</p> <p>2.3 Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto.</p> <p>3.1 Verificar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro.</p> <p>3.2 Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto.</p> <p>3.3 Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas.</p> <p>3.4 Organizar as informações, os textos e os dados, conforme formatação definida.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Referencial teórico da pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa e compilação de dados; • Produções científicas, entre outros. <p>2. Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho e definições técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definições dos termos técnicos e científicos (enunciados explicativos dos conceitos); • Terminologia (conjuntos de termos técnicos e científicos próprios da área técnica); • Simbologia; • entre outros. <p>3. Escolha dos procedimentos metodológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cronograma de atividades; • Fluxograma do processo. 	<p>6. Organização dos dados de pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleção; • Codificação; • Tabulação. <p>7. Análise dos dados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretação; • Explicação; • Especificação. <p>8. Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos e histogramas</p> <p>9. Sistemas de gerenciamento de projeto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos do projeto: ✓ metas e objetivos. • Análise das restrições do projeto (Triângulo da Gestão de Projetos):

4. Dimensionamento dos recursos necessários para execução do trabalho

- Análise de viabilidade:
 - ✓ financeira;
 - ✓ técnica;
 - ✓ econômica;
 - ✓ política;
 - ✓ social;
 - ✓ ambiental.

5. Identificação das fontes de recursos

- ✓ escopo;
- ✓ custo;
- ✓ tempo;
- ✓ qualidade.

- Fatores críticos do sucesso;
- Avaliação do resultado.

10. Formatação de trabalhos acadêmicos

- Normas ABNT.

Informações Complementares

Atribuições e Responsabilidades

- Prestar assistência no processo de produção e produtos e no estudo de inovações.

Atribuições Empreendedoras

- Mapear dificuldades nas etapas de execução dos processos.
- Aplicar métodos de *benchmarking* para melhoria de resultados.
- Implementar procedimentos inovadores, visando melhor eficiência nos processos.

Valores e Atitudes

- Incentivar ações que promovam a cooperação.
- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar tendência a ajustar situações e estabelecer acordos.
- Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.

Orientações

A apresentação escrita 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.

O produto a ser apresentado deverá ser constituído de umas das tipologias estabelecidas pela Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico Nº 2429, de 23-08-2022, Artigo 1º, nos §2º e §3º.

Indica-se a consulta à Portaria Cetec 2429/2022 e ao Manual de Trabalho de Conclusão de Curso nas Etecs, disponíveis no link: <https://cetec.cps.sp.gov.br/supervisao/trabalho-de-conclusao-de-curso-tcc/>, Acesso em 27 jun. 2023.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula

III.2 – DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES II

Função: Instalação de sistemas industriais – **Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Analisar defeitos em equipamentos eletrônicos de potência.</p> <p>2. Reparar equipamento de eletrônica de potência.</p>	<p>1.1 Identificar a simbologia dos componentes eletrônicos semicondutores de potência.</p> <p>1.2 Analisar o esquema elétrico do equipamento.</p> <p>1.3 Analisar o funcionamento por meio de medições elétricas do componente eletrônico de potência.</p> <p>2.1 Aplicar os componentes eletrônicos de potência na manutenção do circuito eletrônico.</p> <p>2.2 Testar o funcionamento do circuito eletrônico de potência.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Tecnologia de Chaveamento de Potência</p> <ul style="list-style-type: none"> FET e MOSFET; IGBT. <p>2. Tecnologia de Retificadores controlados</p> <ul style="list-style-type: none"> SCR; DIAC; TRIAC. <p>3. Introdução a amplificadores operacionais</p> <ul style="list-style-type: none"> Princípio de funcionamento; Inversor; 	<ul style="list-style-type: none"> Não inversor; Comparador; Diferenciador; Integrador; Filtros ativos. <p>4. Projeto de acionamento</p> <ul style="list-style-type: none"> Carregadores de baterias; Conversor CC/CA (inversor); Carga ativa; Controlador de geração fotovoltaica.
Informações Complementares	
<p>Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Reparar e ajustar aparelhos e equipamentos com dispositivos semicondutores de potência. <p>Valores e Atitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> Estimular a comunicação nas relações interpessoais. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas. <p>Competências Pessoais / Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas. Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas. <p>Orientações</p> <p>Iniciar cada tema com uma breve introdução sobre a finalidade, os objetivos esperados, os riscos e medidas relacionadas à segurança do trabalho.</p> <p>Desenvolvimento das aulas:</p> <ul style="list-style-type: none"> explicação dos temas por meio do uso de modelos matemáticos; demonstração dos procedimentos normatizados de medições (principalmente com o uso de multímetro digital e osciloscópio) para comparar os resultados medidos com os calculados; 	

- planejamento e execução de experimentos baseados nos kits didáticos, focando no desenvolvimento das habilidades previstas para o componente curricular.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

III.3 – ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL

Função: Execução de procedimentos éticos no ambiente de trabalho – **Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Interpretar as ações comportamentais orientadas para a realização do bem comum.</p> <p>2. Analisar as ações comportamentais no contexto das relações trabalhistas e de consumo.</p> <p>3. Contextualizar a aplicação das ações éticas aos campos do direito constitucional e legislação ambiental.</p>	<p>1.1 Identificar os princípios de liberdade e responsabilidade nas ações cotidianas.</p> <p>1.2 Diferenciar valores éticos de valores morais exercidos na comunidade local.</p> <p>1.3 Aplicar princípios e valores sociais a práticas trabalhistas.</p> <p>2.1 Identificar aspectos estruturais e princípios norteadores do Código de Defesa do Consumidor.</p> <p>2.2 Identificar os fundamentos dos códigos de ética e normas de conduta.</p> <p>3.1 Identificar as implicações da legislação ambiental no desenvolvimento do bem-estar comum e na sustentabilidade.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Noções gerais sobre as concepções clássicas da Ética</p> <p>2. Ética, moral</p> <ul style="list-style-type: none"> Reflexão sobre os limites e responsabilidades nas condutas sociais. <p>3. Cidadania, trabalho e condições do cotidiano</p> <ul style="list-style-type: none"> Mobilidade; Acessibilidade; Inclusão social e econômica; Estudos de caso. <p>4. Relações sociais no contexto do trabalho e desenvolvimento de ética regulatória</p> <p>5. Códigos de ética e normas de conduta</p> <ul style="list-style-type: none"> Princípios éticos. <p>6. Direito Constitucional na formação da cidadania</p>	<p>7. Princípios da Ética e suas relações com a formação do Direito Constitucional</p> <p>8. Aspectos gerais da aplicabilidade da legislação ambiental no desenvolvimento socioeconômico e ambiental</p> <p>9. Responsabilidade social como parte do desenvolvimento da cidadania</p> <p>10. Responsabilidade social/sustentabilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> Lei de Acesso à informação: Lei Federal 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.
Informações Complementares	
<p>Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Atuar de acordo com princípios éticos nas relações de trabalho. <p>Valores e Atitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> Incentivar atitudes que valorizem a tolerância. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas. 	

- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Revelar capacidade e interesse na construção de relacionamentos.
- Evidenciar desinibição e desprendimento para lidar com pessoas de cargos superiores.

Orientações

Trabalhar o código de ética do profissional técnico em Eletrônica; estudar o código de ética de grandes empresas nacionais; possibilitar a realização de palestra com profissional da área.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

Carga horária (horas-aula)

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

III.4 – IoT E REDES DE DADOS

Função: Programação de sistemas eletrônicos – **Classificação:** Controle

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Testar a funcionalidade de sensores/periféricos digitais em projetos de sistemas embarcados e IoT (<i>Internet of Things</i>).</p> <p>2. Utilizar placas microprocessadas para o desenvolvimento de projetos de sistemas embarcados e IoT (<i>Internet of Things</i>).</p> <p>3. Instalar redes IP estruturadas.</p>	<p>1.1 Identificar sensores/periféricos digitais.</p> <p>1.2 Diferenciar aplicações com módulos eletrônicos aplicados em sistemas embarcados e Internet das Coisas – IoT.</p> <p>1.3 Conectar módulos eletrônicos em sistemas embarcados e IoT.</p> <p>2.1 Avaliar o uso de placas microprocessadas no desenvolvimento de projetos de hardware para Internet das Coisas – IoT.</p> <p>3.1 Identificar topologia e equipamentos aplicados em redes IP.</p> <p>3.2 Interpretar projetos de redes IP.</p> <p>3.3 Testar a funcionalidade da rede IP.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Uso de sensores/periféricos digitais</p> <ul style="list-style-type: none"> Comunicação serial: <ul style="list-style-type: none"> ✓ RS232, I2C, SPI. Temperatura; Acelerômetros; Memórias flash; MP3; LCD; outros. <p>2. Placas microprocessadas</p> <ul style="list-style-type: none"> Raspberry; ESP8266, ESP32; Beagle Board; outros. <p>3. Visão geral de redes de computadores</p> <ul style="list-style-type: none"> protocolos de redes IP: <ul style="list-style-type: none"> ✓ arquiteturas: <ul style="list-style-type: none"> o anel, barramento, mesh, estrela, outras. ✓ configuração: <ul style="list-style-type: none"> o TCP, UDP, máscara de rede. <p>4. Redes IP</p>	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de redes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAN; ✓ HAN; ✓ LAN; ✓ WAN. Instalações físicas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cabeamento. Elementos de redes – equipamentos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ hub e switch; ✓ roteador; ✓ firewall; ✓ bridge; ✓ repetidor; ✓ access point. <p>5. Internet das Coisas - IoT (<i>Internet of Things</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Arquitetura de rede: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bluetooth; ✓ LoRa; ✓ WiFi; ✓ redes celulares: GPRS, 3G, 4G, 5G. <p>6. Servidores de aplicação</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistemas à bateria.
Informações Complementares	

Atribuições e Responsabilidades

- Montar, reparar e testar redes de dados e aplicações com sistemas *IoT (Internet of Things)*.

Valores e Atitudes

- Incentivar ações que promovam a cooperação.
- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.
- Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.

Orientações

Iniciar cada tema com uma breve introdução sobre a finalidade, os objetivos esperados, os riscos e medidas relacionadas à segurança do trabalho.

Desenvolvimento das aulas:

- utilização de fluxogramas na construção dos algoritmos;
- experimentos baseados em projetos, dando-se preferência na utilização de rede de comunicações com foco em Internet das Coisas – IoT (*Internet of Things*);
- para conectar os experimentos de IoT em rede, sugere-se a criação de uma nova rede LAN de preferência Wi-Fi separada da rede de dados da unidade escolar.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

III.5 – SISTEMAS DE ACIONAMENTO

Função: Testes e diagnósticos em sistemas de acionamento – **Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Avaliar o funcionamento de motores e transformadores.</p> <p>2. Implementar sistemas de acionamento de motores com comandos elétricos.</p> <p>3. Implementar sistemas de acionamento de motores com Controlador Lógico Programável (CLP).</p>	<p>1.1 Realizar ligações de transformadores e motores elétricos, respeitando as características técnicas.</p> <p>1.2 Testar o funcionamento de motores e transformadores.</p> <p>2.1 Identificar os componentes de proteção e comandos elétricos.</p> <p>2.2 Operacionalizar circuitos automáticos com comandos elétricos.</p> <p>2.3 Testar circuitos de comandos e identificar possíveis falhas/defeitos.</p> <p>3.1 Identificar os circuitos internos do CLP.</p> <p>3.2 Identificar os tipos de entrada/saída do CLP.</p> <p>3.3 Programar acionamentos de motores com CLP.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Base</p> <ul style="list-style-type: none"> Item <ul style="list-style-type: none"> ✓ subitem <p>2. Princípios de máquinas elétricas</p> <ul style="list-style-type: none"> Transformadores: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ideal; ✓ real; ✓ monofásico; ✓ autotransformador. Motores elétricos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ noções de motor de corrente contínua; ✓ motor de corrente alternada: <ul style="list-style-type: none"> ○ monofásico; ○ trifásico. Motor universal. <p>3. Noções de comandos elétricos</p> <ul style="list-style-type: none"> Lógica de contatos com comandos elétricos; Partida direta; Reversão de sentido rotação. <p>4. Partida estrela-triângulo</p> <ul style="list-style-type: none"> Introdução à automação industrial; 	<ul style="list-style-type: none"> Entradas digitais; Saídas digitais; Saídas a relé; Memória ou flag; Contadores; Temporizadores. <p>6. Interface Homem-Máquina</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipos de IHM. <p>7. Comandos pneumáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> Atuadores pneumáticos; Válvulas eletropneumáticas; Circuitos eletropneumáticos. <p>8. Aplicações do Controlador Lógico Programável (CLP)</p> <ul style="list-style-type: none"> Comandos elétricos e eletropneumáticos com CLP; Circuitos que contenham sensores industriais discretos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ barreiras fotoelétricas; ✓ capacitivos; ✓ célula de carga; ✓ fibras ópticas;

- Pirâmide da automação;
- Controlador lógico programável;
- Unidade Central de Processamento (UCP);
- Memória;
- Dispositivos de entrada e saída (E/S);
- Periféricos de interface com o usuário;
- Funcionamento.

5. Programação *Ladder*

- Diretivas básicas;
- Ligação das entradas e saídas digitais do CLP;

- ✓ fotoelétricos;
- ✓ indutivos;
- ✓ lasers;
- ✓ magnéticos;
- ✓ *encoders*;
- ✓ transdutores lineares;
- ✓ ultrassônicos;
- ✓ imagens;
- ✓ nível;
- ✓ posição;
- ✓ presença;
- ✓ pressão;
- ✓ temperatura;
- ✓ vazão.

Informações Complementares

Atribuições e Responsabilidades

- Realizar testes em painéis elétricos de comando e sistemas de acionamento.

Valores e Atitudes

- Desenvolver a criticidade.
- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.
- Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.
- Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.

Orientações

Iniciar cada tema com uma breve introdução sobre a finalidade, os objetivos esperados, os riscos e medidas relacionadas à segurança do trabalho.

Desenvolvimento das aulas:

- desenhos do projeto de montagem;
- demonstração dos procedimentos normatizados de montagem e medição de tensão e corrente;
- planejamento e execução de experimentos baseados nos kits didáticos de CLP e Eletropneumática, priorizando o desenvolvimento das habilidades previstas para o componente curricular.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

III.6 – SISTEMA DE COMUNICAÇÃO E SEGURANÇA ELETRÔNICA

Função: Testes e diagnósticos em sistemas de comunicação e segurança eletrônica – **Classificação:** Execução

Competências Profissionais	Habilidades
<p>1. Selecionar equipamentos adequados para aplicações de sistemas de comunicações.</p> <p>2. Selecionar equipamentos adequados para aplicações de segurança eletrônica.</p>	<p>1.1 Identificar os equipamentos do sistema de comunicações.</p> <p>1.2 Descrever o funcionamento dos equipamentos do sistema de comunicações.</p> <p>1.3 Simular testes em condições diversas.</p> <p>2.1 Identificar os equipamentos do sistema de segurança eletrônica.</p> <p>2.2 Descrever o funcionamento dos equipamentos do sistema segurança eletrônica.</p> <p>2.3 Simular testes em condições diversas.</p>
Bases Tecnológicas	
<p>1. Princípios básicos de telecomunicações</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistema de comunicação: <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>fullduplex</i>; ✓ <i>halfduplex</i>; Unidades de medida em telecomunicações. <p>2. Princípios de rádio propagação</p> <ul style="list-style-type: none"> Conceitos básicos de ondas de rádio: <ul style="list-style-type: none"> ✓ propagação; ✓ enlaces; ✓ antenas: <ul style="list-style-type: none"> ○ definição; ○ tipos; ○ parâmetros. Filtros SAW; Espectro de frequências. <p>3. Modulação de sinais de comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> Modulação / demodulação Analógica AM, FM e PAM: <ul style="list-style-type: none"> ✓ diagrama de blocos; ✓ gráficos de portadora e moduladora; ✓ gráficos de espectro. Modulação / demodulação digital PFM, ASK, PSK, FSK, QPSK e QAM: <ul style="list-style-type: none"> ✓ gráficos de portadora e moduladora; ✓ gráficos de constelação. <p>4. Manutenções em Centrais PABX</p>	<ul style="list-style-type: none"> Padrões de sistemas celulares digitais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ GSM. <p>6. Comunicações ópticas</p> <ul style="list-style-type: none"> Fibras óticas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ características de equipamentos de transmissão e recepção. <p>7. Dispositivos de segurança eletrônica</p> <ul style="list-style-type: none"> Sensores de segurança: <ul style="list-style-type: none"> ✓ presença: <ul style="list-style-type: none"> ○ PIR, ultrassônico. ✓ movimento; ✓ invasão: <ul style="list-style-type: none"> ○ cercas físicas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ lanças, concertinas, espicula, mandíbula. ○ cerca vivas; ○ cerca eletrônica. Outros sensores: <ul style="list-style-type: none"> ✓ calor; ✓ fumaça; ✓ incêndio. Alarmes; Câmeras: <ul style="list-style-type: none"> ✓ analógicas; ✓ digitais. IP; Monitoramento e armazenamento de imagens;

- Sinal de voz em telefonia convencional;
- Centrais telefônicas PABX;
- VOIP.

5. Telefonia móvel celular

- Características e arquitetura do sistema celular;

- Controle de reconhecimento e acesso:
 - ✓ digital:
 - *fingerprint*.
 - ✓ íris e retina;
 - ✓ facial.

Informações Complementares

Atribuições e Responsabilidades

- Executar modificações e reparos nas instalações de comunicação de dados e automação predial.

Valores e Atitudes

- Desenvolver a criticidade.
- Estimular o interesse na resolução de situações-problema.
- Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.

Competências Pessoais / Socioemocionais

- Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.
- Demonstrar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.

Orientações

Iniciar cada tema com uma breve introdução sobre a finalidade, os objetivos esperados, os riscos e medidas relacionadas à segurança do trabalho.

Desenvolvimento das aulas:

- explicação dos temas por meio do uso de modelos matemáticos;
- demonstração dos procedimentos normatizados de medições (principalmente com o uso de multímetro digital e osciloscópio) para comparar os resultados medidos com os calculados;
- planejamento e execução de experimentos baseados nos kits didáticos, priorizando o desenvolvimento das habilidades previstas para o componente curricular.

Profissionais habilitados a ministrarem aulas: disponível em: <http://crt.cps.sp.gov.br>.

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

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 horas-aula

5.5. 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 de 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.

5.6. 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.

5.7. 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 2429, de 23-08-2022, 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).

5.7.1. Orientação

A orientação do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso ficará por conta do professor responsável pelos temas do Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), no 2º MÓDULO, e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em ELETRÔNICA, no 3º MÓDULO.

5.8. 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 se constituem 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.

5.9. Estágio Supervisionado

A **Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA** não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aproximadamente 1300/1250 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.

5.10. Novas Organizações Curriculares

O Plano de Curso propõe a organização curricular estruturada em 03 módulos, com um total de 1200 horas ou 1500 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 de 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.

6. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Consoante dispõe o artigo 46 da Resolução CNE/CEB 1/2021, 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.

7. 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 inviabilizam o desenvolvimento das competências visadas.

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

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

Também através de avaliação do instituto de Aproveitamento de Estudos, permite reconhecer como válidas as competências desenvolvidas em outros cursos – dentro do sistema formal ou informal de ensino, dentro da formação inicial e continuada de trabalhadores, etapas ou módulos das habilitações profissionais de nível técnico ou as adquiridas no trabalho.

Ao final de cada módulo, 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 o módulo seguinte o aluno que tenha obtido aproveitamento suficiente para promoção – MB, B ou R – e a frequência mínima estabelecida.

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

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

8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA ANALÓGICA E DE POTÊNCIA
Descrição da Prática
Eletrônica Básica <ul style="list-style-type: none">• Reconhecer os componentes eletrônicos básicos.• Operar instrumentos de medições (multímetro).• Testar componentes eletrônicos.• Reconhecer as características das associações elétricas de componentes.• Calcular as grandezas elétricas envolvidas nas associações de componentes utilizando modelos matemáticos.• Comparar valores medidos com valores calculados nas associações.• Identificar a causa de possíveis discrepâncias entre valores medidos e calculados.
Dispositivos Semicondutores I <ul style="list-style-type: none">• Interpretar diagramas eletrônicos.• Identificar o componente.• Testar os componentes com instrumentos.• Analisar manuais e desenhos de referência.• Desenhar o circuito.• Simular o circuito.• Especificar componente.
Metrologia Elétrica <ul style="list-style-type: none">• Operar instrumentos de medição e controles elétricos.• Conferir os ajustes conforme o padrão.• Preencher documentação técnica e sistemas de confiabilidade.• Avaliar o funcionamento dos aparelhos conforme padrões de desempenho.• Identificar necessidade de realizar manutenção.• Elaborar gráficos de resultados.
Tecnologia de Montagem em Superfície <ul style="list-style-type: none">• Identificar os diferentes modelos e famílias de encapsulamentos dos componentes de montagem em superfície.• Identificar os diversos tipos de nano sensores.• Digitalizar o diagrama esquemático por meio de softwares de desenho eletrônico para o layout de placas de circuito impresso em SMD.• Gerar documentação de produção da placa de circuito impresso.• Identificar diferentes processos de soldagem e retrabalho de componentes em placas de circuito impresso para montagem em superfície.• Examinar processo de reparo em equipamentos e dispositivos que contenham tecnologia em montagem por superfície.
Dispositivos Semicondutores II <ul style="list-style-type: none">• Identificar a simbologia dos componentes eletrônicos semicondutores de potência.

- Analisar o esquema elétrico do equipamento.
- Analisar o funcionamento por meio de medições elétricas do componente eletrônico de potência.
- Aplicar os componentes eletrônicos de potência na manutenção do circuito eletrônico.
- Testar o funcionamento do circuito eletrônico de potência.

Projetos de Sistemas Eletrônicos

- Montar circuitos eletrônicos.
- Testar o funcionamento do equipamento.
- Analisar causa do defeito e ou problema do equipamento.

Equipamentos

Quantidade	Identificação
07	Conjunto didático para prática de eletrônica analógica.
07	Conjunto didático para prática de eletrônica de potência.
07	Gerador de funções; tipo digital.
07	Fonte de alimentação.
07	Multímetro; caixa em plástico resistente (abs); tipo digital, cat.II; portátil.
07	Osciloscópio; digital; banda de 100mhz, 02 canais.
07	Estação de solda; tipo digital (de retrabalho antiestático).
01	Fresadora prototipadora de circuito impresso (PCB).
07	Microscópio Lcd 4.3 Full Hd 1080p digital portátil 1x À 600x
08	Microcomputador padrão CPS.
01	Smart TV Led 65"
01	Condicionador de ar

Mobiliário

Quantidade	Identificação
07	Bancada industrial móvel; bancada industrial móvel – dimensões: 1,80 x 0,80 x 0,90 m (l x p x a).
21	Cadeira giratória.
02	Armário de aço.
01	Conjunto de mesa e cadeira para professor.

EPC – Equipamentos de Proteção Coletiva*Itens de responsabilidade da Unidade Escolar*

Quantidade	Identificação
01	Extintor de incêndio para classe elétrica.

EPIs – Equipamentos de Proteção Individual*Itens de responsabilidade da Unidade Escolar*

Quantidade	Identificação
22	Óculos de segurança incolor.
10	Óculos de segurança para uso sobreposto c/óculos de correção.
Ferramentas <i>Itens de responsabilidade da Unidade Escolar</i>	
Quantidade	Identificação
07	Conjunto de pinças de aço inoxidável antiestática
07	Conjunto antiestático manta cabo pulseira luva dedeira Esd
07	Pinça a vácuo Bga Smd retirada Ci solda retrabalho
07	Ponta de prova agulha para multímetro teste Medir Smd
07	Suporte para Pcb solda placa de celular e eletrônica
Materiais de Consumo <i>Itens de responsabilidade da Unidade Escolar</i>	
Quantidade	Identificação
01	Malha fita dessoldadora 1,5m 3mm limpeza retrabalho Smd Pth
01	Fluxo de pasta em solda eletrônica Smd Bga
01	Kit 02 salva chip dessolda Smd baixa fusão
01	<i>Cleaner Reballing</i> lava placa Pci
01	Pasta de solda Smd <i>Lead Free</i> Sac 305 aplicador 25 gramas
01	Solda estanho 0.8mm c/fluxo 63x37 carretel 250g - Cobix
01	Fio estanho para solda 0.3 0.4 0.5 0.6mm reolo
01	Fluxo de solda líquido 500ml Bga Notebook Pc Smd Reballing
01	Álcool isopropílico limpeza de placas circuitos 110ml
01	Pincel antiestático Esd aplicação de fluxo com cabo madeira

LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E DOMÓTICA
Descrição da Prática
Sistemas Elétricos <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer componentes básicos utilizados em instalações elétricas. • Utilizar tabelas para verificar o dimensionamento dos componentes da instalação, conforme normas técnicas vigentes. • Ler circuitos unifilares. • Utilizar com segurança, os materiais e ferramentas aplicados em instalação e manutenção de infraestrutura elétrica e de comunicações. • Montar circuitos de instalações elétricas. Sistemas de Acionamento

- Fazer ligações de transformadores e motores elétricos respeitando as características técnicas.
- Testar o funcionamento de motores e transformadores.
- Reconhecer os componentes de proteção e comandos elétricos.
- Implementar circuito automático com comando elétrico.
- Testar circuitos de comandos e identificar possíveis falhas/defeitos.
- Identificar os circuitos internos do CLP.
- Identificar os tipos de entrada/saída do CLP.
- Programar acionamentos de motores com CLP.

Sistemas de Comunicação e Segurança Eletrônica

- Identificar os equipamentos do sistema de segurança eletrônica.
- Descrever o funcionamento dos equipamentos do sistema segurança eletrônica.
- Simular testes em condições diversas.

Equipamentos

Quantidade	Identificação
07	Conjunto didático para prática de instalações elétricas residenciais e Domótica.
03	Multímetro alicate com true RMS.
03	Alicate eletrônico; em plástico resistente; tipo wattímetro digital.
07	Conjunto didático para prática de CLP - controlador lógico programável e IHM – Interface Homem-Máquina
08	Microcomputador.
01	Smart TV Led 65".
01	Condicionador de ar.

Mobiliário

Quantidade	Identificação
07	Bancada industrial móvel; bancada industrial móvel – dimensões: 1,80 x 0,80 x 0,90 m (l x p x a)
21	Cadeira giratória.
02	Armário de aço.
01	Conjunto de mesa e cadeira para professor.

EPC – Equipamentos de Proteção Coletiva

Itens de responsabilidade da Unidade Escolar

Quantidade	Identificação
01	Extintor de incêndio para classe elétrica.

EPIs – Equipamentos de Proteção Individual

Itens de responsabilidade da Unidade Escolar

Quantidade	Identificação
22	Óculos de segurança incolor.

10	Óculos de segurança para uso sobreposto c/óculos de correção.
10	Luva de proteção Agileflex Tatil – tamanho P
10	Luva de proteção Agileflex Tatil – tamanho M
10	Luva de proteção Agileflex Tatil – tamanho G
Ferramentas	
<i>Itens de responsabilidade da Unidade Escolar</i>	
Quantidade	Identificação
07	Alicate universal.
07	Alicate de bico meia cana.
07	Alicate de corte diagonal.
07	Jogo de chaves de fenda e phillips 7 peças em CR-V
07	Alicate desencapador de cabos e 1 chave hexagonal allen
07	Alicate crimpador para cabo coaxial
07	Alicate crimpador para terminais RJ45/8 pinos.

LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADORES**Descrição da Prática****Sistemas Digitais**

- Identificar os componentes (circuitos integrados com portas lógicas).
- Montar circuitos lógicos combinacionais.
- Analisar o funcionamento de circuitos lógicos combinacionais.
- Identificar os componentes (circuitos integrados digitais sequenciais).
- Montar circuitos lógicos sequenciais.
- Analisar o funcionamento de circuitos lógicos sequenciais
- Compreender o funcionamento da matriz de blocos lógicos configuráveis do FPGA.
- Programar a matriz FPGA com circuitos lógicos personalizados.
- Analisar o funcionamento de circuitos lógicos especiais sintetizados no FPGA.

Sistemas Embarcados

- Utilizar sensores, atuadores e *displays* com a interface de desenvolvimento (IDE) para plataforma Arduino.
- Desenvolver aplicações com módulos eletrônicos aplicados em comunicação de dados *wireless*.

IoT e redes

- Identificar sensores/periféricos digitais.
- Diferenciar aplicações com módulos eletrônicos aplicados em sistemas embarcados e IoT – Internet das Coisas.
- Conectar módulos eletrônicos em sistemas embarcados e IoT.
- Avaliar o uso de placas microprocessadas no desenvolvimento de projetos de hardware para IoT - Internet das Coisas.

- Identificar topologia e equipamentos aplicados em redes IP.
- Interpretar projetos de redes IP.
- Testar a funcionalidade da rede IP.

Sistemas de Comunicação e Segurança Eletrônica

- Identificar os equipamentos do sistema de comunicações.
- Descrever o funcionamento dos equipamentos do sistema de comunicações.
- Simular testes em condições diversas.

Equipamentos

Quantidade	Identificação
07	Conjunto didático para prática de sistemas digitais.
07	Conjunto didático para prática de plataforma de prototipagem Arduino
07	Conjunto didático para prática de plataforma de prototipagem IoT
01	Roteador Wi-Fi gerenciável.
07	Osciloscópio; digital; bemande de 100mhz, 02 canais.
07	Conjunto didático para prática de sistemas de comunicação digital e analógica.
08	Microcomputador
01	Smart TV Led 65"
01	Ar-condicionado

Mobiliário

Quantidade	Identificação
07	Bancada industrial móvel; bancada industrial móvel – dimensões: 1,80 x 0,80 x 0,90 m (l x p x a).
21	Cadeira giratória.
02	Armário de aço.
01	Conjunto de mesa e cadeira para professor.

EPC – Equipamentos de Proteção Coletiva

Itens de responsabilidade da Unidade Escolar

Quantidade	Identificação
01	Extintor de incêndio para classe elétrica.

EPIs – Equipamentos de Proteção Individual

Itens de responsabilidade da Unidade Escolar

Quantidade	Identificação
22	Óculos de segurança incolor.
10	Óculos de segurança para uso sobreposto c/óculos de correção.

Materiais de Consumo

Itens de responsabilidade da Unidade Escolar

Quantidade	Identificação
07	Alicate de bico meia cana
00	Alicate de corte diagonal
07	Jogo de chaves de fenda e phillips 7 peças em CR-V

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

É de uso compartilhado da unidade escolar e, como tal, deverá ser utilizado para todos os cursos.

Descrição da Prática**Aplicativos Informatizados em Eletrônica**

- Identificar sistemas operacionais, softwares e aplicativos básicos.
- Utilizar sistemas operacionais básicos.
- Utilizar aplicativos de informática gerais para desenvolvimento das atividades informatizadas.
- Formular algoritmos de solução de problemas.
- Modelar algoritmos em fluxogramas.
- Programar estruturas condicionais, rotinas e sub-rotinas.

Desenho Técnico em Eletrônica

- Esboçar desenhos técnicos utilizando os métodos manuais.
- Elaborar desenhos técnicos utilizando os comandos básicos de desenho assistido por computador (CAD).
- Utilizar software gráficos (*Electronic Design Automation – EDA*).
- Simular circuitos eletrônicos com software gráfico para eletrônica.

Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

- Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional.
- Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo.
- Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos.
- Constituir amostras para pesquisas técnicas e científicas, de forma criteriosa e explicitada.
- Aplicar instrumentos de pesquisa de campo.
- Consultar Legislação, Normas e Regulamentos relativos ao projeto.
- Registrar as etapas do trabalho.
- Organizar os dados obtidos na forma de textos, planilhas, gráficos e esquemas.

Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

- Consultar diversas fontes de pesquisa: catálogos, manuais de fabricantes, glossários técnicos, entre outros.
- Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos escritos e de explanações orais.
- Definir recursos necessários e plano de produção.
- Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto.
- Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto.
- Verificar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro.
- Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto.
- Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas.
- Organizar as informações, os textos e os dados, conforme formatação definida.

Projetos de Sistemas Eletrônicos

- Interpretar esquemas elétricos.
- Modificar circuitos eletrônicos.
- Simular testes em condições diversas.
- Calcular custos de dispositivos eletrônicos.

Quantidade	Softwares Específicos
21	Pacote Office
21	Software 2D
21	Software 3D

8.1. Bibliografia

Autor 1 / SOBRENOME	Autor 1 / NOME	Autor 2 / SOBRENOME	Autor 2 / NOME	Título	Edição / Volume	Cidade	Editora	ISBN	Ano
ALMEIDA	Paulo Samuel de			AUTOCAD - PROJETOS EM 2D E 3D	1ª	São Paulo	SENAI	978858393448-6	2016
ARRABAÇA	Devair Aparecido e	GIMENEZ	Salvador Pinillos	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA – CONVERSORES DE ENERGIA CA/CC – TEORIA, PRÁTICA E SIMULAÇÃO	2ª	São Paulo	Saraiva	978853650371-4	2016
BRITTIAN	L. W.			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – GUIA COMPACTO	1ª	Rio de Janeiro	GEN/LTC	978852163104-0	2017
BUNGART	José Roberto			INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE DISPOSITIVOS DE REDES	1ª	São Paulo	SENAI	978858393890-3	2017
CARDOSO	Edson			CFTV REMOTAMENTE VIA TCP/IP	1ª	São Paulo	Baraúna	978854370503-3	2016
CRUZ	Eduardo Cesar Alvez	JÚNIOR	Salomão Choueri	ELETRÔNICA ANALÓGICA BÁSICA	2ª	São Paulo	Érica/ Saraiva	978853650616-6	2015
CULKIN	Jody			APRENDA ELETRÔNICA COM ARDUINO	1ª	São Paulo	Novatec Editora Ltda	978857522666-7	2018
FRANCO	Sérgio			PROJETOS DE CIRCUITOS ANALÓGICOS	1ª	Porto Alegre	Mcgraw Hill - Artmed	978858055552-3	2016
GIMENEZ	Salvador Pinillos	DANTAS	Leandro Poloni	MICROCONTROLADORES PIC18: CONCEITOS, OPERAÇÃO, FLUXOGRAMAS E PROGRAMAÇÃO	1ª	São Paulo	Érica/ Saraiva	978853651588-5	2015
JÚNIOR	Geraldo Carvalho do Nascimento			COMANDOS ELÉTRICOS - TEORIA E ATIVIDADES	2ª	São Paulo	Érica/ Saraiva	978853652784-0	2018
JÚNIOR	José Sérgio Medeiros	LUCHIARI	Mário Henrique	MICROCONTROLADOR PIC18 COM LINGUAGEM C	1ª	São Paulo	SENAI	978858393920-7	2017
JÚNIOR	Sérgio Luiz Stevan			LIVRO INTERNET DAS COISAS - FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES EM ARDUINO E NODEMCU	1ª	São Paulo	Érica/ Saraiva	978853652607-2	2018
MEDEIROS	Júlio Cesar de Oliveira			PRINCÍPIOS DE TELECOMUNICAÇÕES TEORIA E PRÁTICA	5ª	São Paulo	Érica/ Saraiva	978853651628-8	2016
NISKIER	Júlio			MANUAL DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	2ª	Rio de Janeiro	GEN/LTC	978852162654-1	2015

OLIVEIRA	Cláudio Luís Vieira	ZANETTI	Humberto Augusto Piovesana	ARDUINO DESCOMPLICADO -COMO ELABORAR PROJETOS DE ELETRÔNICA	1ª	São Paulo	Érica/ Saraiva	978853651228-0	2015
PLATT	Charles			ELETRÔNICA PARA MAKERS UM MANUAL PRÁTICO PARA O NOVO ENTUSIASTA DE ELETRÔNICA	1ª	São Paulo	Novatec	978857522525-7	2016
SANTOS JUNIOR	Joubert Rodrigues dos			NR-10 – SEGURANÇA EM ELETRICIDADE – UMA VISÃO PRÁTICA	2ª	São Paulo	Érica/ Saraiva	978853650459-9	2016
SENAI-SP				DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ANALÓGICOS	1ª	São Paulo	SENAI	978858393180-5	2015
SENAI-SP				GESTÃO DE SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS	1ª	São Paulo	SENAI	978858393578-0	2016
SENAI-SP				AUTOMAÇÃO PREDIAL, RESIDENCIAL E SEGURANÇA ELETRÔNICA	1ª	São Paulo	SENAI-SP	978858393760-9	2017
VINCK	Marc de			PRIMEIROS PASSOS COM SOLDAGEM - UM GUIA PRÁTICO PARA FAZER CONEXÕES ELÉTRICAS E MECÂNICAS	1ª	São Paulo	Novatec	978857522664-3	2018

9. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A contratação dos docentes que irão atuar no Curso do **TÉCNICO EM ELETRÔNICA**, será feita por meio de Concurso Público e/ou Processo Seletivo como determinam as normas próprias do Ceeteps, obedecendo a seguinte ordem de prioridade, em conformidade com o Art. 52 da Deliberação CEE nº 207/2022, Indicação CEE nº 215/2022 e Indicação CEE/213/2021:

São considerados Habilitados para atuar na Educação Profissional Técnica de Nível Médio, os profissionais relacionados, na seguinte ordem preferencial:

- Licenciados na área ou componente curricular do curso, em cursos de Licenciatura específica ou equivalente, e em cursos para Formação Pedagógica para graduados não licenciados, consoante legislação e normas vigentes à época;
- Graduados no componente curricular, portadores de certificado de especialização lato sensu, com no mínimo 120h de conteúdos programáticos dedicados à formação pedagógica;
- Graduados no componente curricular ou na área do curso.

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

9.1. Titulações docentes por componente curricular

A tabela a seguir representa 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, disponível no Site CRT (<http://crt.cps.sp.gov.br/>).

APLICATIVOS INFORMATIZADOS EM ELETRÔNICA

Administração de Sistemas de Informação	Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrônica
Análise de Sistemas	Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em Eletricidade
Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica	Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
Análise de Sistemas de Informação	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações	Tecnologia em Eletrônica
Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica	Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial
Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias	Engenharia Elétrica Ênfase em Computação	Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
Bacharelado em Tecnologia da Informação	Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações	Tecnologia em Eletrônica Industrial
Ciência e Tecnologia	Engenharia Eletrônica	Tecnologia em Eletrotécnica
Ciência(s) da(de) Computação	Engenharia Eletrônica e de Computação	Tecnologia em Gestão da(de) Tecnologia da Informação
Computação (LP)	Engenharia Eletrotécnica	Tecnologia em Informática

Computação Científica	Engenharia Industrial -	Tecnologia em Informática -
Engenharia da(de)	Modalidade Elétrica/	Banco de Dados
Computação	Eletrotécnica	Tecnologia em Informática -
Engenharia de Controle e	Engenharia Industrial Elétrica	Ênfase em Gestão de
Automação – Mecatrônica	Engenharia Mecânica -	Negócios
Engenharia de Energia	Modalidade Controle e	Tecnologia em Informática
Engenharia de Operação -	Automação	com Ênfase em Banco de
Modalidade Eletrotécnica	Engenharia Operacional	Dados
Engenharia de Operação em	Elétrica - Modalidade	Tecnologia em Informática
Telecomunicações	Eletrotécnica	para (a) Gestão de Negócios
Engenharia de Produção	Processamento de Dados	Tecnologia em
Elétrica	Sistemas de Informação	Instrumentação e Controle
Engenharia de	Sistemas de Informação -	Tecnologia em Materiais -
Telecomunicações	Habilitação Planejamento	Processos e Componentes
Engenharia de Telemática	Estratégico	Eletrônicos
Engenharia Elétrica	Sistemas e Tecnologia da	Tecnologia em
Engenharia Elétrica -	Informação (LP)	Processamento de Dados
Habilitação Eletrotécnica	Tecnologia em Administração	Tecnologia em Sistemas
Engenharia Elétrica -	de Redes de Computadores	Elétricos - Modalidade
Habilitação em Automação	Tecnologia em Análise e	Eletrônica
Engenharia Elétrica -	Desenvolvimento de Sistemas	Tecnologia em Sistemas
Habilitação em Controle e	Tecnologia em Análise e	Eletrônicos
Automação	Projeto de Sistemas	Tecnologia em Técnicas
Engenharia Elétrica -	Tecnologia em Automação	Digitais
Habilitação em Elétrica -	Tecnologia em Automação e	Tecnologia em Web
Sistemas de Energia e	Controle	Tecnologia em Web Design
Automação	Tecnologia em Automação	Tecnologia em Web Design e
Engenharia Elétrica -	Industrial	E-Commerce
Habilitação em	Tecnologia em Banco de	
Telecomunicações	Dados	

DESENHO TÉCNICO EM ELETRÔNICA

Arquitetura	Engenharia Elétrica -	Tecnologia (em) Mecânica -
Arquitetura e Urbanismo	Modalidade Eletrotécnica/	Processos de Produção
Desenho Industrial	Eletrônica	Tecnologia (em) Mecânica -
Desenho Industrial -	Engenharia Elétrica Ênfase	Projetos
Habilitação em Projeto do	Eletrônica	Tecnologia (em) Mecânica
Produto	Engenharia Elétrica Ênfase	Automobilística
Design de Produto	Eletrônica para	Tecnologia (em) Mecânica de
Engenharia com Habilitação	Telecomunicações	Precisão
em Engenharia de Produção	Engenharia Elétrica Ênfase	Tecnologia em Automação
Mecânica	Eletrotécnica	Tecnologia em Automação e
Engenharia de Automação e	Engenharia Elétrica Ênfase	Controle
Controle	em Computação	Tecnologia em Automação
Engenharia de Automação e	Engenharia Elétrica Ênfase	Industrial
Sistemas	em Sistemas de Energia e	Tecnologia em Automobilística
	Automação	

Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica	Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações	Tecnologia em Desenhista Projetista
Engenharia de Controle e Automação	Engenharia Eletrônica	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica	Engenharia Eletrônica e de Computação	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
Engenharia de Energia	Engenharia Eletrotécnica	Tecnologia em Eletricidade
Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica	Engenharia em Processos de Produção	Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
Engenharia de Materiais	Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/Eletrotécnica	Tecnologia em Eletrônica
Engenharia de Operação - Habilitação em Máquinas e Ferramentas	Engenharia Industrial de Materiais	Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial
Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica Automobilística	Engenharia Industrial Elétrica	Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas	Engenharia Industrial Elétrica com Ênfase em Eletrotécnica	Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica	Engenharia Industrial Mecânica	Tecnologia em Eletrônica Industrial
Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica	Engenharia Industrial Metalúrgica	Tecnologia em Eletrotécnica
Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica de Máquinas	Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas	Tecnologia em Fabricação Mecânica
Engenharia de Operação em Telecomunicações	Engenharia Mecânica - Controle e Automação	Tecnologia em Instalações Elétricas
Engenharia de Produção de Materiais	Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação	Tecnologia em Instrumentação e Controle
Engenharia de Produção Elétrica	Engenharia Mecatrônica	Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Elétricos
Engenharia de Produção Mecânica	Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação	Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
Engenharia de Produção Metalúrgica	Engenharia Metalúrgica	Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Engenharia de Produção, Eletricista	Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas	Tecnologia em Microeletrônica
Engenharia de Telecomunicações	Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais	Tecnologia em Processos de Produção
Engenharia de Telemática	Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica	Tecnologia em Produção (da/de Produção)
Engenharia Elétrica	Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em Projetos Mecânicos
Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrônica	Tecnologia (em) Mecânica	Tecnologia em Sistemas de Energia
	Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista	Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica	Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial	Tecnologia em Sistemas Elétricos
Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação	Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica
Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação	Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas	Tecnologia em Sistemas Eletrônicos
Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação	Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção	Tecnologia em Técnicas Digitais
Engenharia Elétrica - Habilitação em Telecomunicações	Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos	Tecnologia em Telecomunicações
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica	Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem	Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção	

DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM ELETRÔNICA

Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica	Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/Eletrônica	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
Engenharia da(de) Computação	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
Engenharia de Automação e Controle	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações	Tecnologia em Eletricidade
Engenharia de Automação e Sistemas	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica	Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
Engenharia de Controle e Automação	Engenharia Elétrica Ênfase em Computação	Tecnologia em Eletrônica
Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica	Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações	Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial
Engenharia de Energia	Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações	Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica	Engenharia Eletrônica	Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica	Engenharia Eletrônica e de Computação	Tecnologia em Eletrônica Industrial
Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica	Engenharia Eletrotécnica	Tecnologia em Eletrotécnica
Engenharia de Operação em Telecomunicações	Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/Eletrotécnica	Tecnologia em Instrumentação e Controle
Engenharia de Produção Elétrica	Engenharia Industrial Elétrica	Tecnologia em Máquinas Elétricas
Engenharia de Produção, Eletricista	Engenharia Industrial Elétrica com Ênfase em Eletrotécnica	Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
Engenharia de Sistemas	Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas	Tecnologia em Mecatrônica

Engenharia de Telecomunicações	Engenharia Mecânica - Controle e Automação	Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Engenharia de Telemática	Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação	Tecnologia em Microeletrônica
Engenharia Elétrica	Engenharia Mecatrônica	Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações
Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica	Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação	Tecnologia em Sistemas Elétricos
Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação	Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia
Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação	Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica
Engenharia Elétrica - Habilitação em Telecomunicações	Tecnologia (em) Mecânica de Precisão	Tecnologia em Sistemas Eletrônicos
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica	Tecnologia em Automação	Tecnologia em Técnicas Digitais
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em Automação e Controle	Tecnologia em Telecomunicações
	Tecnologia em Automação Industrial	Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrônica	

DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES I e II

Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
Engenharia da(de) Computação	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações	Tecnologia em Eletricidade
Engenharia de Automação e Controle	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica	Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
Engenharia de Automação e Sistemas	Engenharia Elétrica Ênfase em Computação	Tecnologia em Eletrônica
Engenharia de Controle e Automação	Engenharia Elétrica Ênfase em Eletrônica e Telecomunicações	Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica	Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações	Tecnologia em Eletrônica Automotiva
Engenharia de Energia	Engenharia Eletrônica	Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica	Engenharia Eletrônica e de Computação	Tecnologia em Eletrônica Industrial
Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica	Engenharia Eletrotécnica	Tecnologia em Eletrotécnica
Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica	Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica	Tecnologia em Instalações Elétricas
Engenharia de Operação em Telecomunicações	Engenharia Industrial Elétrica	Tecnologia em Instrumentação e Controle
		Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos

Engenharia de Produção Elétrica	Engenharia Industrial Elétrica com Ênfase em Eletrotécnica	Tecnologia em Mecatrônica
Engenharia de Produção, Eletricista	Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas	Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Engenharia de Telecomunicações	Engenharia Mecânica - Controle e Automação	Tecnologia em Microeletrônica
Engenharia de Telemática	Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação	Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações
Engenharia Elétrica	Engenharia Mecatrônica	Tecnologia em Sistemas Elétricos
Habilitação Eletrotécnica	Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia
Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação	Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica
Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação	Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em Sistemas Eletrônicos
Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica	Tecnologia (em) Mecânica de Precisão	Tecnologia em Técnicas Digitais
Sistemas de Energia e Automação	Tecnologia em Automação	Tecnologia em Telecomunicações
Engenharia Elétrica - Habilitação em Telecomunicações	Tecnologia em Automação e Controle	Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica	Tecnologia em Automação Industrial	
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	

ELETRÔNICA BÁSICA

Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica	Tecnologia em Eletricidade
Engenharia de Automação	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para	Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
Engenharia de Automação e Controle	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica	Tecnologia em Eletrônica
Engenharia de Automação e Sistemas	Engenharia Elétrica Ênfase em Computação	Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial
Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica	Engenharia Elétrica Ênfase em Eletrônica e Sistemas	Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Autotrônica
Engenharia de Controle e Automação	Engenharia Elétrica Ênfase em Eletrônica e Telecomunicações	Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica	Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação	Tecnologia em Eletrônica Automotiva
Engenharia de Energia	Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações	Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica		Tecnologia em Eletrônica Industrial
		Tecnologia em Eletrotécnica

<p>Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica</p> <p>Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica</p> <p>Engenharia de Operação em Telecomunicações</p> <p>Engenharia de Produção Elétrica</p> <p>Engenharia de Produção, Eletrônica</p> <p>Engenharia de Telecomunicações</p> <p>Engenharia de Telemática</p> <p>Engenharia Elétrica</p> <p>Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrônica</p> <p>Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica</p> <p>Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação</p> <p>Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação</p> <p>Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação</p> <p>Engenharia Elétrica - Habilitação em Telecomunicações</p> <p>Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica</p> <p>Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica (Ênfase em Telecomunicações)</p> <p>Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</p> <p>Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/Eletrônica</p>	<p>Engenharia Eletrônica</p> <p>Engenharia Eletrônica e de Computação</p> <p>Engenharia Eletrotécnica</p> <p>Engenharia Física</p> <p>Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/Eletrotécnica</p> <p>Engenharia Industrial Elétrica</p> <p>Engenharia Industrial Elétrica com Ênfase em Eletrotécnica</p> <p>Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</p> <p>Engenharia Mecânica - Controle e Automação</p> <p>Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação</p> <p>Engenharia Mecatrônica</p> <p>Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação</p> <p>Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica</p> <p>Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</p> <p>Tecnologia em Automação</p> <p>Tecnologia em Automação e Controle</p> <p>Tecnologia em Automação Industrial</p> <p>Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrônica</p> <p>Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</p> <p>Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas</p>	<p>Tecnologia em Instalações Elétricas</p> <p>Tecnologia em Instrumentação e Controle</p> <p>Tecnologia em Máquinas Elétricas</p> <p>Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Elétricos</p> <p>Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos</p> <p>Tecnologia em Mecatrônica</p> <p>Tecnologia em Mecatrônica Industrial</p> <p>Tecnologia em Microeletrônica</p> <p>Tecnologia em Sistemas de Energia</p> <p>Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</p> <p>Tecnologia em Sistemas Elétricos</p> <p>Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia</p> <p>Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</p> <p>Tecnologia em Sistemas Eletrônicos</p> <p>Tecnologia em Técnicas Digitais</p> <p>Tecnologia em Telecomunicações</p> <p>Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</p>
ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL		
<p>Administração</p> <p>Administração - Ênfase em Análise de Sistemas</p>	<p>Administração - Habilitação em Marketing</p> <p>Administração - Habilitação em Mercados Internacionais</p>	<p>Filosofia (LP)</p> <p>Gestão de Políticas Públicas</p> <p>História</p> <p>História (LP)</p>

<p>Administração - Habilitação em Administração da Informação</p> <p>Administração - Habilitação em Administração de Empresas</p> <p>Administração - Habilitação em Administração de Transportes</p> <p>Administração - Habilitação em Administração Geral</p> <p>Administração - Habilitação em Administração Geral e de Empresas</p> <p>Administração - Habilitação em Administração Hoteleira</p> <p>Administração - Habilitação em Análise de Sistemas</p> <p>Administração - Habilitação em Comércio Exterior</p> <p>Administração - Habilitação em Comércio Internacional</p> <p>Administração - Habilitação em Finanças e Controladoria</p> <p>Administração - Habilitação em Gestão de Empresas</p> <p>Administração - Habilitação em Gestão de Negócios</p> <p>Administração - Habilitação em Gestão de(em) Sistemas de Informação</p> <p>Administração - Habilitação em Gestão Empresarial e Estratégica</p> <p>Administração - Habilitação em Gestão Empresarial e Negócios</p> <p>Administração - Habilitação em Hotelaria e Turismo</p>	<p>Administração - Habilitação em Sistema(s) de Informação</p> <p>Administração de Empresas</p> <p>Administração de Empresas e Negócios</p> <p>Administração de(em) Recursos Humanos</p> <p>Administração Geral</p> <p>Administração Geral - Ênfase em Marketing</p> <p>Administração Pública</p> <p>Ciências Administrativas</p> <p>Ciências Contábeis</p> <p>Ciências Contábeis e Atuariais</p> <p>Ciências Econômicas</p> <p>Ciências Econômicas com Ênfase em Comércio Internacional</p> <p>Ciências Econômicas e Administrativas</p> <p>Ciências Gerenciais e Orçamentos Contábeis</p> <p>Ciências Jurídicas</p> <p>Ciências Jurídicas e Sociais</p> <p>Ciências Sociais</p> <p>Ciências Sociais (LP)</p> <p>Direito</p> <p>Economia</p> <p>Estudos Sociais com Habilitação em Educação Moral e Cívica (LP)</p> <p>Estudos Sociais com Habilitação em Geografia (LP)</p> <p>Estudos Sociais com Habilitação em História (LP)</p> <p>Filosofia</p>	<p>Pedagogia</p> <p>Pedagogia (LP)</p> <p>Psicologia</p> <p>Psicologia (LP)</p> <p>Relações Internacionais</p> <p>Sociologia</p> <p>Sociologia (LP)</p> <p>Sociologia e Política</p> <p>Sociologia e Política (LP)</p> <p>Tecnologia em Comercio Exterior</p> <p>Tecnologia em Comércio Internacional</p> <p>Tecnologia em Gestão de Comercio Exterior</p> <p>Tecnologia em Gestão de Negócios e Finanças</p> <p>Tecnologia em Gestão Empresarial</p> <p>Tecnologia em Gestão Estratégica das Organizações - Foco em Gestão Financeira</p> <p>Tecnologia em Negócios Imobiliários</p> <p>Tecnologia em Planejamento Administrativo</p> <p>Tecnologia em Planejamento Administrativo e Programação Econômica</p> <p>Tecnologia em Processos Gerenciais</p> <p>Tecnologia em Produção (da/de Produção)</p> <p>Tecnologia em Produção Industrial</p>
INGLÊS INSTRUMENTAL		
<p>Inglês (LP)</p> <p>Letras - Inglês (LP)</p> <p>Letras - Língua Portuguesa e Inglesa (LP)</p> <p>Letras - Tradutor e Intérprete</p>	<p>Letras com Habilitação em Secretariado Bilíngue/ Inglês</p> <p>Letras com Habilitação em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês</p>	<p>Secretariado Executivo Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês (LP)</p> <p>Secretariado Executivo com Habilitação em Inglês</p>

Letras com Habilitação de Tradutor (Inglês)	Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilíngue	Secretariado Executivo com Habilitação em Inglês (LP)
Letras com Habilitação em Inglês (LP)	Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilíngue/ Inglês	Secretariado Executivo Trilíngue
Letras com Habilitação em Inglês e Literaturas Correspondentes (LP)	Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilíngue/ Inglês (LP)	Secretariado Executivo Trilíngue - Português / Inglês / Espanhol
Letras com Habilitação em Inglês e Literaturas de Língua Inglesa (LP)	Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês	Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês
Letras com Habilitação em Língua e Literatura Inglesa (LP)	Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês (LP)	Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês (LP)
Letras com Habilitação em Língua Inglesa e Língua Portuguesa (LP)	Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete: Português/Inglês	Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado/ Inglês
Letras com Habilitação em Língua Inglesa e Respectivas Literaturas (LP)	Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete: Português/Inglês (LP)	Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado/ Inglês (LP)
Letras com Habilitação em Língua Portuguesa e Inglesa (LP)	Letras com Habilitação Tradutor/ Inglês	Tecnologia em Automação em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês
Letras com Habilitação em Língua Portuguesa e Inglesa com as Respectivas Literaturas (LP)	Letras Vernáculas e Inglês (LP)	Tecnologia em Formação de Secretariado/ Inglês
Letras com Habilitação em Língua Portuguesa e Língua Inglesa (LP)	Letras: Língua Inglesa e Língua Portuguesa (LP)	Tecnologia em Formação de Secretário/ Inglês
Letras com Habilitação em Português e Inglês	Secretariado - Habilitação em Inglês	Tecnologia em Formação de Secretário/ Inglês (LP)
Letras com Habilitação em Português e Inglês (LP)	Secretariado Bilíngue	Tecnologia em Secretariado Executivo Bilíngue
Letras com Habilitação em Português e Literaturas de Língua Portuguesa e Língua Inglesa e Literatura Inglesa (LP)	Secretariado Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês (LP)	Tecnologia em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês
Letras com Habilitação em Português, Inglês e Espanhol (LP)	Secretariado Executivo	Tecnologia em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês (LP)
Letras com Habilitação em Português/ Inglês e Respectivas Literaturas (LP)	Secretariado Executivo Bilíngue	Tecnologia em Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês (LP)
	Secretariado Executivo Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês	Tradutor e Intérprete
		Tradutor e Intérprete com Habilitação em Inglês
		Tradutor e Intérprete com Habilitação em Inglês (LP)

IoT E REDES

Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação -	Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica	Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
--	---	--

Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias	Engenharia Elétrica -	Engenharia Mecânica -
Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica	Habilitação em Elétrica -	Controle e Automação
Engenharia da(de) Computação	Sistemas de Energia e Automação	Engenharia Mecatrônica
Engenharia de Automação e Controle	Engenharia Elétrica -	Engenharia Operacional
Engenharia de Automação e Sistemas	Modalidade Eletrônica	Elétrica - Habilitação Eletrônica
Engenharia de Controle e Automação	Engenharia Elétrica -	Sistemas e Tecnologia da Informação
Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica	Modalidade Eletrotécnica/Eletrônica	Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica	Tecnologia em Análise e Projeto de Sistemas
Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações	Tecnologia em Instrumentação e Controle
Engenharia de Operação em Telecomunicações	Engenharia Elétrica Ênfase em Computação	Tecnologia em Mecatrônica
Engenharia de Produção Elétrica	Engenharia Elétrica Ênfase em Eletrônica e Telecomunicações	Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Engenharia de Telecomunicações	Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações	Tecnologia em Redes de Computadores
Engenharia de Telemática	Engenharia Eletrônica	Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações
Engenharia Elétrica	Engenharia Eletrônica e de Computação	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica
	Engenharia Industrial -	Tecnologia em Sistemas Eletrônicos
	Modalidade Elétrica/Eletrotécnica	Tecnologia em Telecomunicações
	Engenharia Industrial Elétrica	

LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA

Educação do Campo -	Letras com Habilitação em	Letras com Habilitação
Linguagens e Códigos (LP)	Português e Literaturas de	Tradutor/ Inglês
Letras	Língua Portuguesa (LP)	Letras Modernas -
Letras (LP)	Letras com Habilitação em	Português/Inglês e respectivas
Letras - Língua e Literatura Portuguesa (LP)	Português, Inglês e Espanhol (LP)	Literaturas (LP)
Letras - Língua Portuguesa e Habilitações de Língua Estrangeiras (LP)	Letras com Habilitação em	Letras Vernáculas (LP)
Letras - Língua Portuguesa e Inglesa (LP)	Português, Inglês e Literaturas (LP)	Letras Vernáculas e Inglês (LP)
Letras - Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa (LP)	Letras com Habilitação em	Letras: Língua Espanhola e
Letras - Neolatinas (LP)	Português/ Espanhol e Respektivas Literaturas (LP)	Língua Portuguesa (LP)
Letras - Tradutor e Intérprete	Letras com Habilitação em	Letras: Língua Inglesa e
	Português/ Inglês e Respektivas Literaturas (LP)	Língua Portuguesa (LP)
	Letras com Habilitação em	Licenciatura em Língua
	Português/ Literaturas da	Portuguesa (Equivalente à
		Licenciatura Plena)
		Linguagem e Comunicação (LP)

Letras com Habilitação de Tradutor (Inglês)	Língua Portuguesa com suas respectivas Literaturas (LP)	Linguagens e Códigos (LP)
Letras com Habilitação em Espanhol	Letras com Habilitação em Secretariado	Linguagens e Códigos - Língua Portuguesa (LP)
Letras com Habilitação em Espanhol (LP)	Letras com Habilitação em Secretariado Bilíngue/ Inglês	Linguagens e Códigos com habilitação em Língua Portuguesa (LP)
Letras com Habilitação em Inglês (LP)	Letras com Habilitação em Secretariado Executivo Bilíngue/ Espanhol	Linguística
Letras com Habilitação em Inglês e Literaturas de Língua Inglesa	Letras com Habilitação em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês	Secretariado
Letras com Habilitação em Inglês e Literaturas de Língua Inglesa (LP)	Letras com Habilitação em Secretariado Trilíngue/ Português (LP)	Secretariado - Habilitação em Inglês
Letras com Habilitação em Libras (Língua para surdos) e Língua Portuguesa (LP)	Letras com Habilitação em Secretário Bilíngue	Secretariado Bilíngue
Letras com Habilitação em Língua Inglesa e Língua Portuguesa (LP)	Letras com Habilitação em Secretário Bilíngue/ Espanhol	Secretariado Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês
Letras com Habilitação em Língua Portuguesa e Respectivas Literaturas (LP)	Letras com Habilitação em Secretário Bilíngue/ Espanhol (LP)	Secretariado Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês (LP)
Letras com Habilitação em Língua Portuguesa (LP)	Letras com Habilitação em Secretário Bilíngue/ Português	Secretariado com Habilitação em Secretariado Executivo Bilíngue
Letras com Habilitação em Língua Portuguesa e Espanhola e suas Literaturas	Letras com Habilitação em Secretário Bilíngue/ Português (LP)	Secretariado Executivo Bilíngue
Letras com Habilitação em Língua Portuguesa e Inglesa (LP)	Letras com Habilitação em Secretário Executivo	Secretariado Executivo Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês
Letras com Habilitação em Língua Portuguesa e Inglesa com as Respectivas Literaturas (LP)	Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilíngue	Secretariado Executivo Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês (LP)
Letras com Habilitação em Língua Portuguesa e Linguística	Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilíngue/ Inglês (LP)	Secretariado Executivo com Habilitação em Espanhol
Letras com Habilitação em Língua Portuguesa e Respectivas Literaturas (LP)	Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilíngue/ Português	Secretariado Executivo com Habilitação em Espanhol (LP)
Letras com Habilitação em Língua Portuguesa e Língua Inglesa (LP)	Letras com Habilitação em Tradução e Intérprete Língua Portuguesa (LP)	Secretariado Executivo com Habilitação em Inglês
Letras com Habilitação em Linguística	Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Espanhol	Secretariado Executivo com Habilitação em Inglês (LP)
		Secretariado Executivo com Habilitação em Português
		Secretariado Executivo Trilíngue
		Secretariado Executivo Trilíngue - Português / Inglês / Espanhol
		Secretariado Executivo Trilíngue/ Espanhol

Letras com Habilitação em Linguística (LP)	Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Espanhol (LP)	Secretariado Executivo Trilíngue/ Espanhol (LP)
Letras com Habilitação em Português	Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês	Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês
Letras com Habilitação em Português (LP)	Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês (LP)	Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês (LP)
Letras com Habilitação em Português e Alemão	Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Português	Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado
Letras com Habilitação em Português e Alemão (LP)	Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Português (LP)	Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado com Ênfase em Marketing
Letras com Habilitação em Português e Espanhol (LP)	Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete: Português/Inglês	Tecnologia em Formação de Secretário
Letras com Habilitação em Português e Francês (LP)	Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete: Português/Inglês	Tecnologia em Secretariado Executivo Bilíngue
Letras com Habilitação em Português e Inglês	Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete: Português/Inglês (LP)	Tecnologia em Secretariado Executivo Trilíngue
Letras com Habilitação em Português e Inglês (LP)		Tradutor e Intérprete com Habilitação em Português
Letras com Habilitação em Português e Italiano (LP)		
Letras com Habilitação em Português e Língua Espanhola Moderna com as Respectivas Literaturas (LP)		

METROLOGIA ELÉTRICA

Engenharia com Habilitação em Engenharia Industrial Mecânica	Engenharia Elétrica Ênfase em Computação	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
Engenharia da(de) Produção	Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
Engenharia de Automação e Controle	Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações	Tecnologia em Eletricidade
Engenharia de Automação e Sistemas	Engenharia Eletrônica	Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica	Engenharia Eletrônica e de Computação	Tecnologia em Eletrônica
Engenharia de Controle e Automação	Engenharia Eletrotécnica	Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica	Engenharia em Processos de Produção	Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
Engenharia de Energia	Engenharia Física	Tecnologia em Eletrônica Industrial
Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica	Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica	Tecnologia em Eletrotécnica
Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica	Engenharia Industrial Elétrica	Tecnologia em Fabricação Mecânica
	Engenharia Industrial Elétrica com Ênfase em Eletrotécnica	Tecnologia em Instrumentação e Controle

Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica	Engenharia Industrial Mecânica	Tecnologia em Manutenção de Máquinas e Equipamentos
Engenharia de Operação em Telecomunicações	Engenharia Mecânica	Tecnologia em Manutenção de Máquinas e Equipamentos Industriais
Engenharia de Produção Elétrica	Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas	Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
Engenharia de Telecomunicações	Engenharia Mecânica - Controle e Automação	Tecnologia em Mecatrônica
Engenharia de Telemática	Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais	Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Engenharia Elétrica	Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística	Tecnologia em Produção (da/de Produção)
Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica	Engenharia Mecânica - Modalidade Produção	Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações
Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação	Engenharia Mecatrônica	Tecnologia em Sistemas Elétricos
Engenharia Elétrica - Habilitação em Telecomunicações	Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica	Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica	Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial	Tecnologia em Sistemas Eletrônicos
Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica	Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas	Tecnologia em Técnicas Digitais
Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações	Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção	Tecnologia em Telecomunicações
Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica	Tecnologia em Automação	Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
	Tecnologia em Automação e Controle	
	Tecnologia em Automação Industrial	

PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM ELETRÔNICA

Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica	Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
Engenharia da(de) Computação	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
Engenharia de Automação e Controle	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações	Tecnologia em Eletricidade
Engenharia de Automação e Sistemas	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica	Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
Engenharia de Controle e Automação		Tecnologia em Eletrônica
		Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial

Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica	Engenharia Elétrica Ênfase em Computação	Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
Engenharia de Energia	Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações	Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica	Engenharia Eletrônica	Tecnologia em Eletrônica Industrial
Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica	Engenharia Eletrônica e de Computação	Tecnologia em Eletrotécnica
Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica	Engenharia Eletrotécnica	Tecnologia em Instrumentação e Controle
Engenharia de Operação em Telecomunicações	Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/Eletrotécnica	Tecnologia em Máquinas Elétricas
Engenharia de Produção Elétrica	Engenharia Industrial Elétrica	Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
Engenharia de Produção, Eletricista	Engenharia Industrial Elétrica com Ênfase em Eletrotécnica	Tecnologia em Mecatrônica
Engenharia de Sistemas	Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas	Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Engenharia de Telecomunicações	Engenharia Mecânica - Controle e Automação	Tecnologia em Microeletrônica
Engenharia de Telemática	Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação	Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações
Engenharia Elétrica	Engenharia Mecatrônica	Tecnologia em Sistemas Elétricos
Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica	Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia
Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação	Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica
Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação	Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em Sistemas Eletrônicos
Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação	Tecnologia (em) Mecânica de Precisão	Tecnologia em Técnicas Digitais
Engenharia Elétrica - Habilitação em Telecomunicações	Tecnologia em Automação	Tecnologia em Telecomunicações
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica	Tecnologia em Automação e Controle	Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em Automação Industrial	
	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrônica	
PROJETOS DE SISTEMAS ELETRÔNICOS		
Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica	Engenharia Elétrica - Habilitação em Telecomunicações	Tecnologia em Automação Industrial
Engenharia de Automação e Controle	Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrônica
		Tecnologia em Eletrônica

Engenharia de Controle e Automação	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica	Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações	Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
Engenharia de Operação Elétrica - Modalidade Eletrônica	Engenharia Elétrica Ênfase em Eletrônica e Telecomunicações	Tecnologia em Eletrônica Industrial
Engenharia de Operação em Telecomunicações	Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações	Tecnologia em Instrumentação e Controle
Engenharia de Produção Elétrica	Engenharia Eletrônica	Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
Engenharia de Produção, Eletricista	Engenharia Eletrônica e de Computação	Tecnologia em Microeletrônica
Engenharia de Telecomunicações	Engenharia Industrial Elétrica	Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações
Engenharia de Telemática	Engenharia Mecatrônica	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica
Engenharia Elétrica	Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação	Tecnologia em Sistemas Eletrônicos
Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação	Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica	Tecnologia em Técnicas Digitais
Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação	Tecnologia em Automação	Tecnologia em Telecomunicações
Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação	Tecnologia em Automação e Controle	

SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE

Arquitetura	Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica	Tecnologia em Automação
Arquitetura e Urbanismo	Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em Automação Industrial
Engenharia com Especialização em Segurança do Trabalho (Qualquer Engenharia)	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrônica
Engenharia de Automação e Controle	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
Engenharia de Automação e Sistemas	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
Engenharia de Controle e Automação	Engenharia Elétrica Ênfase em Computação	Tecnologia em Eletricidade
Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica	Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações	Tecnologia em Eletrônica
Engenharia de Energia	Engenharia Eletrônica	Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial
Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica	Engenharia Eletrotécnica	Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
		Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais

Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica	Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica	Tecnologia em Eletrônica Industrial
Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica	Engenharia Industrial Elétrica	Tecnologia em Eletrotécnica
Engenharia de Operação em Telecomunicações	Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas	Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
Engenharia de Produção Elétrica	Engenharia Mecânica - Controle e Automação	Tecnologia em Projetos Mecânicos
Engenharia de Telecomunicações	Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais	Tecnologia em Sistemas Elétricos
Engenharia de Telemática	Engenharia Mecatrônica	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia
Engenharia Elétrica	Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica
Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica	Engenharia Metalúrgica	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica
Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação	Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica	Tecnologia em Sistemas Eletrônicos
Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação	Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
Engenharia Elétrica - Habilitação em Telecomunicações		

SISTEMA DE COMUNICAÇÃO E SEGURANÇA ELETRÔNICA

Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para	Tecnologia em Eletrônica Industrial
Engenharia da(de) Computação	Telecomunicações	Tecnologia em Eletrotécnica
Engenharia de Operação	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica	Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
Engenharia de Operação em Telecomunicações	Engenharia Elétrica Ênfase em Computação	Tecnologia em Microeletrônica
Engenharia de Produção Elétrica	Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações	Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações
Engenharia de Telecomunicações	Engenharia Eletrônica	Tecnologia em Sistemas Elétricos
Engenharia de Telemática	Engenharia Eletrônica e de Computação	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia
Engenharia Elétrica	Engenharia Industrial Elétrica	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica
Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica	Engenharia Operacional	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica
Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação	Tecnologia (em) Mecânica de Precisão	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica
Engenharia Elétrica - Habilitação em Telecomunicações	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em Sistemas Eletrônicos
	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas	Tecnologia em Técnicas Digitais
	Tecnologia em Eletricidade	

Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica	Tecnologia em Telecomunicações
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica	Tecnologia em Eletrônica Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais	Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica	Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais	

SISTEMAS DE ACIONAMENTO

Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
Engenharia da(de) Computação	Telecomunicações	Tecnologia em Eletricidade
Engenharia de Automação e Controle	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica	Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
Engenharia de Automação e Sistemas	Engenharia Elétrica Ênfase em Computação	Tecnologia em Eletrônica
Engenharia de Controle e Automação	Engenharia Elétrica Ênfase em Eletrônica e	Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica	Telecomunicações	Tecnologia em Eletrônica Automotiva
Engenharia de Energia	Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações	Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica	Engenharia Eletrônica e de Computação	Tecnologia em Eletrônica Industrial
Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica	Engenharia Eletrotécnica	Tecnologia em Eletrotécnica
Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica	Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica	Tecnologia em Instalações Elétricas
Engenharia de Operação em Telecomunicações	Engenharia Industrial Elétrica	Tecnologia em Instrumentação e Controle
Engenharia de Produção Elétrica	Engenharia Industrial Elétrica com Ênfase em Eletrotécnica	Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
Engenharia de Produção, Eletricista	Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas	Tecnologia em Mecatrônica
Engenharia de Telecomunicações	Engenharia Mecânica - Controle e Automação	Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Engenharia de Telemática	Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação	Tecnologia em Microeletrônica
Engenharia Elétrica	Engenharia Mecatrônica	Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações
Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica	Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação	Tecnologia em Sistemas Elétricos
Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação	Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia
Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação	Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica

Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação	Tecnologia (em) Mecânica de Precisão	Tecnologia em Sistemas Eletrônicos
Engenharia Elétrica - Habilitação em Telecomunicações	Tecnologia em Automação	Tecnologia em Técnicas Digitais
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica	Tecnologia em Automação e Controle	Tecnologia em Telecomunicações
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em Automação Industrial	Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	

SISTEMAS DIGITAIS

Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica	Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica	Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
Engenharia de Automação e Controle	Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em Automação Industrial
Engenharia de Automação e Sistemas	Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica	Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
Engenharia de Controle e Automação	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica	Tecnologia em Eletrônica
Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para	Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial
Engenharia de Energia	Engenharia Elétrica Ênfase Telecomunicações	Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica	Engenharia Elétrica Ênfase em Computação	Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica	Engenharia Elétrica Ênfase em Eletrônica e	Tecnologia em Eletrônica Industrial
Engenharia de Operação em Telecomunicações	Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações	Tecnologia em Instrumentação e Controle
Engenharia de Produção Elétrica	Engenharia Eletrônica	Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
Engenharia de Telecomunicações	Engenharia Eletrônica e de Computação	Tecnologia em Mecatrônica
Engenharia de Telemática	Engenharia Eletrotécnica	Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Engenharia Elétrica	Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica	Tecnologia em Microeletrônica
Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica	Engenharia Industrial Elétrica	Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações
Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação	Engenharia Industrial Elétrica com Ênfase em Eletrotécnica	Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica
Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação	Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas	Tecnologia em Sistemas Eletrônicos

Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação	Engenharia Mecânica - Controle e Automação Engenharia Mecatrônica Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica	Tecnologia em Técnicas Digitais Tecnologia em Telecomunicações
--	--	---

SISTEMAS ELÉTRICOS

Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica Engenharia de Automação e Controle Engenharia de Automação e Sistemas 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, Eletricista 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 -	Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica Engenharia Elétrica Ênfase em Computação Engenharia Elétrica Ênfase em Eletrônica e Telecomunicações Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações Engenharia Eletrônica Engenharia Eletrônica e de Computação Engenharia Física Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica Engenharia Industrial Elétrica Engenharia Industrial Elétrica com Ênfase em Eletrotécnica Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas Engenharia Mecânica - Controle e Automação Engenharia Mecatrônica Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica Tecnologia em Automação	Tecnologia em Eletricidade Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica Tecnologia em Eletrônica Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Autotrônica Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais Tecnologia em Eletrônica Automotiva Tecnologia em Eletrônica Industrial Tecnologia em Eletrotécnica Tecnologia em Instrumentação e Controle Tecnologia em Máquinas Elétricas 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 Sistemas Eletrônicos
--	--	--

Sistemas de Energia e Automação	Tecnologia em Automação e Controle	Tecnologia em Técnicas Digitais
Engenharia Elétrica - Habilitação em Telecomunicações	Tecnologia em Automação Industrial	Tecnologia em Telecomunicações
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas	

SISTEMAS EMBARCADOS

Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica		
Engenharia de Automação e Controle	Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações	Tecnologia em Eletrônica
Engenharia de Controle e Automação	Engenharia Eletrônica	Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica	Engenharia Eletrônica e de Computação	Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
Engenharia de Telecomunicações	Engenharia Eletrotécnica	Tecnologia em Eletrônica Industrial
Engenharia Elétrica	Engenharia Industrial Elétrica	Tecnologia em Instrumentação e Controle
Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação	Engenharia Industrial Elétrica com Ênfase em Eletrotécnica	Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
Engenharia Elétrica - Habilitação em Telecomunicações	Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas	Tecnologia em Mecatrônica
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica	Engenharia Mecânica - Controle e Automação	Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica	Engenharia Mecatrônica	Tecnologia em Sistemas Eletrônicos
Engenharia Elétrica Ênfase para Telecomunicações	Tecnologia em Automação e Controle	Tecnologia em Técnicas Digitais
	Tecnologia em Automação Industrial	Tecnologia em Telecomunicações
	Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica	

TECNOLOGIA DE MONTAGEM EM SUPERFÍCIE

Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica	Engenharia Mecatrônica	Tecnologia em Eletrônica Industrial
Engenharia Elétrica	Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica	Tecnologia em Instrumentação e Controle
Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrônica	Tecnologia em Automação Industrial	Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica	Tecnologia em Elétrica	Tecnologia em Mecatrônica
	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Elétrica-Eletrônica	

Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrônica	Tecnologia em Mecatrônica Industrial
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica	Tecnologia em Microeletrônica
Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica	Tecnologia em Eletricidade	Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações
Engenharia Elétrica Ênfase em Computação	Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica	Tecnologia em Sistemas Elétricos
Engenharia Eletrônica	Tecnologia em Eletroeletrônica	Tecnologia em Sistemas Eletrônicos
Engenharia Eletrônica e de Computação	Tecnologia em Eletrônica	Tecnologia em Técnicas Digitais
Engenharia Eletrotécnica	Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais	Tecnologia em Telecomunicações
Engenharia Industrial Elétrica	Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais	

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.

10. CERTIFICADOS E DIPLOMA

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

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

Ao término dos dois primeiros módulos, o aluno fará jus ao Certificado de **Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA**.

Ao completar os 3 módulos, com aproveitamento em todos os componentes curriculares, o aluno receberá o Diploma de **TÉCNICO EM ELETRÔNICA**, pertinente ao Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais.

O diploma e os certificados terão validade nacional quando registrados na SED – Secretaria de Escriuração Digital do Governo do Estado de São Paulo, obedecendo à legislação vigente; a Lei Federal nº 12.605/12, determina às instituições de ensino públicas e privadas a empregarem a flexão de gênero para nomear profissão ou grau nos diplomas/certificados expedidos.

11. PRAZO MÁXIMO PARA INTEGRALIZAÇÃO

O prazo máximo para integralização do curso será de **6 (seis) semestres**. Neste tempo, o aluno deverá ter concluído todos os componentes curriculares, com menção suficiente para promoção e frequência mínima exigida no Capítulo 7 deste Plano de Curso.

Além disso, **quando previsto na Organização Curricular**, o aluno deverá ter realizado o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e/ou Estágio Supervisionado, bem como demais instrumentos ou produtos, nos termos dos respectivos itens deste Plano de Curso.

12. PARCER TÉCNICO**Fundamentação Legal: Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022**

Processo Centro Paula Souza n.º

N.º de Cadastro (MEC/CIE)

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 autorizado e em funcionamento.	
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 (por turma)	
2.5. Período do Curso (matutino/vespertino/noturno)	
Diurno/noturno	
2.6. Denominação do curso	
Habilitação Profissional de Técnico em Eletrônica	
2.7. Eixo Tecnológico	
Controle e Processos Industriais	
2.8. Formas de oferta	
Concomitante e/ou Subsequente ao Ensino Médio	
2.9. Carga Horária Total, incluindo estágio se for o caso.	
1200 horas / 1500 horas-aula	
3. Análise do Especialista	
3.1. Justificativa e Objetivos	
A justificativa e objetivos estão de acordo com os dados mais recentes sobre a área e atendem à Indicação CEE 215/2022.	
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 a Habilitação Profissional de Técnico em Eletrônica está de acordo com a natureza de formação da área na Classificação Brasileira de Ocupações. As competências e atribuições desse profissional estão adequadas ao mercado de trabalho. A descrição das áreas de atuação, também, está pertinente, conforme segue:	

O **TÉCNICO EM ELETRÔNICA** é o profissional que realiza o desenvolvimento de projetos de sistemas eletrônicos embarcados, aplicando tecnologia de circuitos microprocessados e microcontrolados, bem como semicondutores de potência e componentes microeletrônicos. Implementa interfaces de automação com comandos eletromecânicos ou controladores lógicos programáveis. Executa e supervisiona trabalhos de instalação e reparo de equipamentos e sistemas eletrônicos, inclusive de transmissão e recepção de sinais. Realiza testes de calibração em equipamentos eletrônicos com o uso de aparelhos eletrônicos de medição. Participa na identificação e atuação nas causas geradoras de defeito a fim de manter a qualidade dos produtos e serviços. Empreende pequenos negócios na área de Indústria e Serviços de Eletroeletrônica, Informática e Telecomunicações. Redige relatórios técnicos e manuais técnicos. Aplica as normas de segurança do trabalho e meio ambiente nas atividades desenvolvidas. Mantém o local de trabalho em conformidade com as normas técnicas e os padrões nacionais e internacionais.

Área de Atuação / Mercado de Trabalho

- Serviços de assistência técnica e manutenção; Laboratórios de controle de qualidade e pesquisa; Indústria de microcomputadores e equipamentos de comunicações; Serviços de implantação de dispositivos inteligentes e de telemetria de IoT (Internet das Coisas); Fabricação e comercialização de máquinas, equipamentos, componentes elétricos e eletrônicos; Empresas de serviços de segurança eletrônica, telecomunicações, energia elétrica, saneamento, petróleo e gás.

3.4. Organização Curricular

A organização curricular está adequada às funções produtivas pertinentes à formação profissional, conforme o item 2.9 deste parecer, e atendem o previsto no CNCT do Mec.

3.4.1. Proposta de Estágio

O curso não prevê estágio obrigatório para os alunos, em conformidade com as legislações vigentes sobre o tema.

3.5. Critérios de aproveitamento de conhecimentos e de experiências anteriores

Os critérios de aproveitamento de conhecimentos e de experiências são adequados aos critérios da instituição e também 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, e atendem o previsto no CNCT do Mec.

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 ao artigo 52 da Deliberação CEE 207/2022, Indicação CEE 215/2022.

3.9. Certificado(s) e Diploma

O curso prevê certificações intermediárias, com o que estamos de acordo.

4. Parecer do Especialista

Eu, Jorge Luiz Dias Martins, sou de parecer favorável à implantação do curso **Técnico em Eletrônica**, 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

Jorge Luiz Dias Martins

RG	14.089.843-8	CPF	070.993.258-84
----	--------------	-----	----------------

Registro no Conselho Profissional da Categoria	
--	--

5.2. Formação Acadêmica

Bacharel em Engenharia Mecânica

5.3. Experiência Profissional

Engenheiro de Aplicações - Orbital Sistemas Ltda.

13. APÊNDICES

Portaria de Designação, de 04-03-2024

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 **Robson Fernando Gomes da Silva**, R.G. 32.017.729-2, para procederem a análise e emitirem aprovação do Plano de Curso da **Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA**, incluindo a **Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA**, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps.

São Paulo, 04 de março de 2024.

ALMÉRIO MELQUÍADES 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 ELETRÔNICA**, incluindo a **Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA**, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 10-04-2024.

São Paulo, 08 de abril de 2024.

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**

**Robson Fernando Gomes da
Silva****R.G. 32.017.728-2****Gestor de Legislação e
Informação**

Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico – 2778, de 10-04-2024

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 2, de 15-12-2020, na Resolução CNE/CP 1, de 5-1-2021, 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, na Deliberação CEE 207/2022 e na Indicação CEE 215/2022 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 1.15 da Indicação CEE 215/2022, os Planos de Cursos das seguintes Habilitações Profissionais, nos seus respectivos eixos tecnológicos:

I – no eixo tecnológico de Ambiente e Saúde:

- a) Técnico em Agente Comunitário de Saúde;
- b) Técnico em Óptica, incluindo a incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Vendedor de Produtos e Serviços Ópticos.

II – no eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais: Técnico em Eletrônica, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Eletrônica.

III – no eixo tecnológico de Gestão e Negócios: Técnico em Administração, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar Administrativo e de Assistente Administrativo.

IV – no eixo tecnológico de Informação e Comunicação: Técnico em Programação de Jogos Digitais, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar em Programação de Jogos 2D e de Programador de Jogos para Web.

V – no eixo tecnológico de Infraestrutura:

- a) Técnico em Edificações, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Desenhista em Edificações;
- b) Técnico em Portos, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar de Operações Portuárias e de Assistente de Operações Portuárias.

VI – no eixo tecnológico de Produção Cultural e Design:

- a) Técnico em Artes Visuais;
- b) Técnico em Design de Moda, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Assistente de Estilo.

VII – no eixo tecnológico de Turismo, Hospitalidade e Lazer: Técnico em Serviços de Restaurante e Bar.

Artigo 2º - Os cursos referidos no artigo anterior estão autorizados a serem implantados na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 10-4-2024.

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

São Paulo, 11 de abril de 2024.

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO

Coordenador do Ensino Médio e Técnico

Publicada no DOE de 11-4-2024 – Poder Executivo – Seção I – página 35.

Matrizes Curriculares

MATRIZ CURRICULAR														
Eixo Tecnológico		CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS			Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA						Plano de Curso		893	
Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB 2, de 15-12-2020; Resolução CNE/CP 1, de 5-1-2021; Resolução SE 78, de 7-11-2008; Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014; Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022. Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico – 2778, de 10-4-2024, publicada no Diário Oficial de 11-4-2024 – Poder Executivo – Seção I – página 35.														
MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III						
Componentes Curriculares		Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares		Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares		Carga Horária (Horas-aula)		
		Teoria	Prática	Total			Teoria	Prática	Total			Teoria	Prática	Total
I.1 – Aplicativos Informatizados em Eletrônica		00	60	60	II.1 – Dispositivos Semicondutores I		00	100	100	III.1 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica		00	60	60
I.2 – Desenho Técnico em Eletrônica		00	60	60	II.2 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia		60	00	60	III.2 – Dispositivos Semicondutores II		00	100	100
I.3 – Eletrônica Básica		00	100	100	II.3 – Metrologia Elétrica		00	60	60			00	100	100
I.4 – Inglês Instrumental		40	00	40	II.4 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica		40	00	40			III.3 – Ética e Cidadania Organizacional		40
I.5 – Segurança do Trabalho e Meio Ambiente		40	00	40						III.4 – IoT e Redes		00	100	100
I.6 – Sistemas Digitais		00	100	100	II.5 – Projetos de Sistemas Eletrônicos		00	80	80	III.5 – Sistemas de Acionamento		00	100	100
I.7 – Sistemas Elétricos		00	100	100	II.6 – Sistemas Embarcados		00	100	100	III.6 – Sistema de Comunicação e Segurança Eletrônica		00	100	100
TOTAL		80	420	500	II.7 – Tecnologia de Montagem em Superfície		00	60	60					
					MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA				MÓDULOS I + II Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA				MÓDULOS I + II + III Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA	
Total da Carga Horária Teórica		220 horas-aula				Trabalho de Conclusão de Curso			120 horas					
Total da Carga Horária Prática		1280 horas-aula				Estágio Supervisionado			Este curso não requer Estágio Supervisionado.					
Observação	A carga horária descrita como prática é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.													

MATRIZ CURRICULAR

Eixo Tecnológico		CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS			Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA (2,5)					Plano de Curso		893		
Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB 2, de 15-12-2020; Resolução CNE/CP 1, de 5-1-2021; Resolução SE 78, de 7-11-2008; Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014; Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022. Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico – 2778, de 10-4-2024, publicada no Diário Oficial de 11-4-2024 – Poder Executivo – Seção I – página 35.														
MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III						
Componentes Curriculares		Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares		Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares		Carga Horária (Horas-aula)		
		Teoria	Prática	Total			Teoria	Prática	Total			Teoria	Prática	Total
I.1 – Aplicativos Informatizados em Eletrônica		00	50	50	II.1 – Dispositivos Semicondutores I		00	100	100	III.1 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica		00	50	50
I.2 – Desenho Técnico em Eletrônica		00	50	50	II.2 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia		50	00	50					
I.3 – Eletrônica Básica		00	100	100	II.3 – Metrologia Elétrica		00	50	50	III.2 – Dispositivos Semicondutores II		00	100	100
I.4 – Inglês Instrumental		50	00	50	II.4 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica		50	00	50	III.3 – Ética e Cidadania Organizacional		50	00	50
I.5 – Segurança do Trabalho e Meio Ambiente		50	00	50						III.4 – IoT e Redes		00	100	100
I.6 – Sistemas Digitais		00	100	100	II.5 – Projetos de Sistemas Eletrônicos		00	100	100	III.5 – Sistemas de Acionamento		00	100	100
I.7 – Sistemas Elétricos		00	100	100	II.6 – Sistemas Embarcados		00	100	100	III.6 – Sistema de Comunicação e Segurança Eletrônica		00	100	100
TOTAL		100	400	500	II.7 – Tecnologia de Montagem em Superfície		00	50	50					
					TOTAL		100	400	500	TOTAL		50	450	500
MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA				MÓDULOS I + II Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA					MÓDULOS I + II + III Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA					
Total da Carga Horária Teórica		250 horas-aula					Trabalho de Conclusão de Curso			120 horas				
Total da Carga Horária Prática		1250 horas-aula					Estágio Supervisionado			Este curso não requer Estágio Supervisionado.				
Observação	A carga horária descrita como prática é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.													

Matrizes Curriculares - Proposta de carga horária para componentes com possibilidade de desenvolvimento de 20% por meio de modalidade EaD / ANP - Atividades Não Presenciais

MATRIZ CURRICULAR														
Eixo Tecnológico		CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS				Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA						Plano de Curso		893
Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB 2, de 15-12-2020; Resolução CNE/CP 1, de 5-1-2021; Resolução SE 78, de 7-11-2008; Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014; Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022. Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico – 2778, de 10-4-2024, publicada no Diário Oficial de 11-4-2024 – Poder Executivo – Seção I – página 35.														
MÓDULO I					MÓDULO II					MÓDULO				
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)				Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)				Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			
	Presencial		ANP	Total		Presencial		ANP	Total		Presencial		ANP	Total
	Teoria	Prática				Teoria	Prática				Teoria	Prática		
I.1 – Aplicativos Informatizados em Eletrônica	00	00	60	60	II.1 – Dispositivos Semicondutores I	00	100	00	100	III.1 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica	00	60	00	60
I.2 – Desenho Técnico em Eletrônica	00	60	00	60	II.2 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	00	00	60	60	III.2 – Dispositivos Semicondutores II	00	100	00	100
I.3 – Eletrônica Básica	00	100	00	100	II.3 – Metrologia Elétrica	00	60	00	60	III.3 – Ética e Cidadania Organizacional	40	00	00	40
I.4 – Inglês Instrumental	40	00	00	40	II.4 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica	00	00	40	40	III.4 – IoT e Redes	00	100	00	100
I.5 – Segurança do Trabalho e Meio Ambiente	00	00	40	40	II.5 – Projetos de Sistemas Eletrônicos	00	80	00	80	III.5 – Sistemas de Acionamento	00	100	00	100
I.6 – Sistemas Digitais	00	100	00	100	II.6 – Sistemas Embarcados	00	100	00	100	III.6 – Sistema de Comunicação e Segurança Eletrônica	00	00	100	100
I.7 – Sistemas Elétricos	00	100	00	100	II.7 – Tecnologia de Montagem em Superfície	00	60	00	60	TOTAL				
TOTAL	40	360	100	500	TOTAL	00	400	100	500	TOTAL	40	360	100	500
MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA					MÓDULOS I + II Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA					MÓDULOS I + II + III Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA				
Total da Carga Horária Teórica (Presencial)		80 horas-aula		Total da Carga Horária de Atividades Não Presenciais			300 horas-aula		Estágio Supervisionado	Este curso não requer Estágio Supervisionado.				
Total da Carga Horária Prática (Presencial)		1120 horas-aula		Trabalho de Conclusão de Curso			120 horas							
Observações	A carga horária descrita como prática é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso. A carga horária descrita como ANP (Atividades Não Presenciais) está prevista nos termos Art. 26, § 5º, da Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021.													

MATRIZ CURRICULAR

Eixo Tecnológico		CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS				Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA (2,5)						Plano de Curso		893
Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB 2, de 15-12-2020; Resolução CNE/CP 1, de 5-1-2021; Resolução SE 78, de 7-11-2008; Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014; Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022. Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico – 2778, de 10-4-2024, publicada no Diário Oficial de 11-4-2024 – Poder Executivo – Seção I – página 35.														
MÓDULO I					MÓDULO II					MÓDULO				
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)				Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)				Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			
	Presencial		ANP	Total		Presencial		ANP	Total		Presencial		ANP	Total
	Teoria	Prática				Teoria	Prática				Teoria	Prática		
I.1 – Aplicativos Informatizados em Eletrônica	00	00	50	50	II.1 – Dispositivos Semicondutores I	00	100	00	100	III.1 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica	00	50	00	50
					II.2 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	00	00	50	50					
I.2 – Desenho Técnico em Eletrônica	00	50	00	50	II.3 – Metrologia Elétrica	00	50	00	50	III.2 – Dispositivos Semicondutores II	00	100	00	100
I.3 – Eletrônica Básica	00	100	00	100	II.4 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica	00	00	50	50	III.3 – Ética e Cidadania Organizacional	50	00	00	50
I.4 – Inglês Instrumental	50	00	00	50						III.4 – IoT e Redes	00	100	00	100
I.5 – Segurança do Trabalho e Meio Ambiente	00	00	50	50	II.5 – Projetos de Sistemas Eletrônicos	00	100	00	100	III.5 – Sistemas de Acionamento	00	100	00	100
					II.6 – Sistemas Embarcados	00	100	00	100					
I.6 – Sistemas Digitais	00	100	00	100	II.7 – Tecnologia de Montagem em Superfície	00	50	00	50	III.6 – Sistema de Comunicação e Segurança Eletrônica	00	00	100	100
I.7 – Sistemas Elétricos	00	100	00	100										
TOTAL	50	350	100	500	TOTAL	00	400	100	500	TOTAL	50	350	100	500
MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA					MÓDULOS I + II Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA					MÓDULOS I + II + III Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA				
Total da Carga Horária Teórica (Presencial)		100 horas-aula		Total da Carga Horária de Atividades Não Presenciais		300 horas-aula		Estágio Supervisionado		Este curso não requer Estágio Supervisionado.				
Total da Carga Horária Prática (Presencial)		1100 horas-aula		Trabalho de Conclusão de Curso		120 horas								
Observações	A carga horária descrita como prática é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso. A carga horária descrita como ANP (Atividades Não Presenciais) está prevista nos termos Art. 26, § 5º, da Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021.													

Cetec

Unidade do Ensino
Médio e Técnico

Grupo de Formulação e de Análises Curriculares



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO