

Nome da Instituição	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
CNPJ	62823257/0001-09
Data	06/01/2009
Número do Plano	29
Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

Plano de Curso para:		
01.	Habilitação Módulo III Carga Horária Estágio TCC	Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM ELETRÔNICA 1200 horas 000 horas 120 horas
02.	Qualificação Módulo I Carga Horária Estágio	Qualificação Técnica de Nível Médio de MONTADOR E INSTALADOR DE SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS 400 horas 000 horas
03.	Qualificação Módulo II Carga Horária Estágio	Qualificação Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS 800 horas 000 horas

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

Equipe Técnica

Coordenação:

Almério Melquíades de Araújo
Mestre em Educação

Organização:

Soely Faria Martins
Supervisor Educacional

Colaboração:

Marcelo Dias do Lago
Graduado em Engenharia Elétrica

Renato Ferreira Abreu
Graduado em Engenharia Elétrica

Naider Tadeu Porcel
Graduado em Engenharia Elétrica – Ênfase em Eletrônica

Anderson Wilker Sanfins
Graduado em Análise de Sistemas

Elaine Augusta de Freitas
Assistente Técnico-CEETEPS

Marcio Prata
Assistente Administrativo-CEETEPS

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 Justificativas e Objetivos	04
CAPÍTULO 2 Requisitos de Acesso.	07
CAPÍTULO 3 Perfil Profissional de Conclusão.	07
CAPÍTULO 4 Organização Curricular.	13
CAPÍTULO 5 Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores.	44
CAPÍTULO 6 Critérios de Avaliação da Aprendizagem.	45
CAPÍTULO 7 Instalações e Equipamentos.	46
CAPÍTULO 8 Pessoal Docente e Técnico.	49
CAPÍTULO 9 Certificados e Diplomas.	49
PARECER TÉCNICO DO ESPECIALISTA	50
PORTARIA DO COORDENADOR, DESIGNANDO COMISSÃO DE SUPERVISORES	51
APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO	52
PORTARIA DO COORDENADOR, APROVANDO O PLANO DE CURSO	53
ANEXOS Proposta de carga horária, Perfil por Temas	54-55

CAPÍTULO 1 JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS

1.1 Justificativa

Eletrônica é o campo da ciência e da engenharia que trata dos dispositivos eletrônicos e de sua utilização. É a parte da física que estuda e utiliza as variações de grandezas elétricas para captar, transmitir e processar informações. Trata dos circuitos elétricos e instrumentos constituídos por válvulas termiônicas, dispositivos semicondutores (tais como transistores, termitores e circuitos integrados), tubos de raios catódicos e outros componentes, entre os quais aqueles baseados no efeito fotoelétrico (células fotoelétricas, válvulas fotomultiplicadoras, etc.).

A origem dos aparelhos eletrônicos remonta às pesquisas de Thomas Alva Edison, que em 1883 descobriu o que chamamos hoje de “Efeito Edison”, ou efeito termiônico. Ele demonstrou a formação de uma corrente elétrica fraca no vácuo parcial entre um filamento aquecido e uma placa metálica. A corrente era unidirecional e cessava se a polaridade do potencial entre o filamento e a chapa fosse invertida. Ficou comprovado que os transmissores da eletricidade estavam eletrizados. Mais tarde, estes transmissores receberam o nome de elétrons.

Em 1897, J.A. Fleming, físico inglês, faz a primeira aplicação prática do “Efeito Edison”. É considerado um dos pioneiros da radiotelegrafia.

Lee de Forest, inventor norte-americano, se lançou à promoção da radiocomunicação, organizando uma companhia telegráfica. Na primeira Guerra Mundial sua invenção tornou-se amplamente utilizada e foi produzida em larga escala. Inventou também, o fonofilm, aparelho precursor na indústria do sistema falado.

Edwin Howard Armstrong, desenvolveu um sistema radiofônico de frequência modulada, diminuindo as interferências nas transmissões e aumentando o nível de som.

A partir das invenções de Vladimir Zworykin, engenheiro e inventor russo, que se desenvolveu todo o sistema eletrônico da televisão moderna, foi o primeiro a conseguir transformar uma imagem em uma corrente elétrica e teve como importante trabalho a aplicação da eletrônica à medicina.

Sir Robert Alexander Watson-Watt, físico escocês, concebeu um sistema de detecção de um objeto e de medida da distância por intermédio de ondas eletromagnéticas (1925). Dessa forma nasceu o *RADAR (Radio Detection And Ranging)*, cujas primeiras estações foram instaladas na Inglaterra.

Manfred e René elaboraram a transformação da imagem elétrica em imagem luminosa. Câmaras amplificadores, geradores de sinais de imagem, sinais de linha, sinais de sincronização, multiplicadores de frequência foram desenvolvidos e produzidos.

Apesar do desenvolvimento de computadores digitais estar enraizado no ábaco e em outros instrumentos de cálculo anteriores, foi creditado a Charles Babbage o design do primeiro computador moderno. O primeiro computador totalmente automático foi o Mark I, ou *Automatic Sequence Controlled Calculator*, iniciado em 1939 na Universidade de Harvard, por Howard Aiken, enquanto o primeiro computador digital eletrônico, ENIAC *Electronic Numeral Integrator and Calculator* – que usava centenas de válvulas eletrônicas, foi completado em 1946, na Universidade da Pensilvânia.

Os computadores de primeira geração foram suplantados pelos transistorizados, entre o fim da década de 50 e início da década de 60. Por sua vez, foram suplantados pelos

computadores de terceira geração, com circuitos integrados, de meados dos anos 60 até a década de 70. A década de 80 foi caracterizada pelo desenvolvimento do microprocessador e pela evolução dos minicomputadores, microcomputadores e computadores pessoais, cada vez menores e mais poderosos.

A descoberta de certas propriedades elétricas em alguns metais (destacadamente o tungstênio, o selênio e o germânio), foi de grande importância no desenvolvimento da indústria eletrônica, na criação de numerosos componentes e na expansão de seus usos a muitos aparelhos novos, destinados a diversas atividades técnicas e científicas. Por suas qualidades de peso e dureza, e principalmente por seu elevado ponto de fusão (3.370 °C), o tungstênio é empregado na fabricação de filamentos para lâmpadas comuns e tubos de televisão. O selênio, por sua sensibilidade à luz e outras características, é utilizado nos fotômetros de aparelhos fotográficos, nas células fotoelétricas de portas automáticas, nos equipamentos preventivos de incêndios, etc. Já tungstênio é o que tem maior importância comercial.

Os aparelhos eletrônicos têm numerosas aplicações em nosso dia-a-dia. Eles integram os sistemas de Telecomunicações, Radiodifusão, Televisão, Radio-astronomia, Telecomando e Telemédicas, Eletromedicina, aparelhagem auxiliar de navegação marítima e aérea e sistemas de aplicações industriais, entre outros.

Existem aparelhos eletrônicos para melhorar a audição e regular o batimento cardíaco (marcapassos), o rádio e o radar aumentaram a segurança dos transportes. Computadores eletrônicos, que realizam cálculos e operações das mais complexas e variadas com uma rapidez espantosa, são usados tanto por bancos, industriais, repartições públicas, universidades ou em mesmo casa, no mundo inteiro. O estudo de harmônicos possibilitou o desenvolvimento de sistemas de comunicação mais modernos e eficientes.

Mesmo depois da invenção do tríodo, os tubos eletrônicos demoraram a ser comercializados. Durante a Primeira Guerra Mundial até encontraram aplicação na radiocomunicação, mas a indústria eletrônica em si só foi surgir em 1922, com o advento das emissões radiofônicas. Entre 1922 e 1960, o total anual de vendas de equipamentos eletrônicos subiu de U\$ 60 milhões para U\$ 10,2 bilhões. Com os extraordinários progressos alcançados pelas atividades espaciais desenvolvidas principalmente na esfera estatal da economia das grandes potências, assim como pela expansão relativamente rápida das técnicas de automatização em todo o mundo, pode-se admitir que o valor dos produtos eletrônicos tem atingido, a partir da década de 70 somas muito elevadas, desempenhando um papel importante na economia mundial.

Nos países mais industrializados da América Latina, como o Brasil, o México e a Argentina, a indústria eletrônica está dando os primeiros passos, restringindo-se à produção da chamada “eletrônica de lazer”, que abrange televisores, rádio-receptores e aparelhos de som em geral. Em alguns casos porém, já vemos outros aparelhos e dispositivos de aplicação técnico-científica.

No decorrer dos anos, a eletrônica assumiu grande importância em nossas vidas. Tudo que está ao nosso redor está envolvido de alguma forma com a eletrônica, que facilitou o nosso dia-a-dia. Os componentes eletrônicos foram realmente um marco nas descobertas e que nos proporcionaram um imenso avanço tecnológico e tornou mais simples nosso modo de viver.

A eletrônica é a base da moderna tecnologia da cibernética, da ciência da computação, da informática, entre outros. Sem ela os sistemas de controle do mundo moderno não funcionam.

Com a eletrônica fundindo-se com a micro-mecânica, pneumática, hidráulica e informática, temos a mecatrônica, a biomecatrônica e a robótica.

Referências Bibliográficas:

Instituto de Física - Universidade Federal do Rio de Janeiro
<http://www.if.ufrj.br/teaching/eletronica/texto2.html>

Wikipédia, a enciclopédia livre
<http://pt.wikipedia.org/wiki/Eletr%C3%B4nica>

1.2 Objetivos

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

- planejar e executar serviços de instalação, operação e manutenção de sistemas eletroeletrônicos;
- executar atividades na área de produção: operação e controle da produção; na área de instalação: instalação de equipamentos de automação e controle; na área de manutenção: manutenção de equipamentos de automação e controle;
- identificar e avaliar os diversos tipos de dispositivos utilizados nos processos de automação industrial.

1.3 Organização do Curso

A necessidade e pertinência da elaboração de currículo adequado às demandas do mercado de trabalho, à formação do aluno e aos princípios contido na L.D.B. e demais legislações vigentes, levou o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, sob a coordenação do Prof. Almério Melquíades de Araújo, Coordenador de Ensino Médio e Técnico, a instituir o “Laboratório de Currículo”.

No Laboratório de Currículo foram reunidos profissionais da área, docentes, especialistas, supervisão educacional para estudar o material produzido pela C.B.O. – Classificação Brasileira de Ocupações e para análise das necessidades do próprio mercado de trabalho. Uma sequência de encontros de trabalho previamente planejados possibilitou uma reflexão maior e produziu a construção de um currículo mais afinado com esse mercado.

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

1. **BRASIL** Ministério do Trabalho e do Emprego. Classificação Brasileira de Ocupações. Brasília: MtbE: 2002. (site: <http://www.mtecbo.gov.br>).
2. **BRASIL** Ministério da Educação. Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos. Brasília. Junho de 2008. Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais.

CAPÍTULO 2 REQUISITOS DE ACESSO

O ingresso ao Curso de TÉCNICO EM ELETRÔNICA dar-se-á por meio de processo seletivo para alunos que tenham concluído, no mínimo, a primeira série do Ensino Médio.

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

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

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

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

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

CAPÍTULO 3 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

MÓDULO III - Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM ELETRÔNICA

O TÉCNICO EM ELETRÔNICA é o profissional que participa do desenvolvimento de projetos. Executa a instalação e a manutenção de equipamentos e sistemas eletrônicos. Realiza medições e testes com equipamentos eletrônicos. Executa procedimentos de controle de qualidade e gestão da produção de equipamentos eletrônicos.

MERCADO DE TRABALHO

Indústrias; laboratórios de controle de qualidade e de manutenção; empresas de informática, telecomunicações e de produtos eletrônicos.

COMPETÊNCIAS GERAIS

O TÉCNICO EM ELETRÔNICA deverá, ao concluir o curso, ter construído as seguintes competências gerais:

- coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, na produção e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas;
- aplicar normas técnicas de qualidade, saúde, segurança no trabalho e técnicas de controle de qualidade no processo industrial;

- aplicar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em projetos, em processos de fabricação, na instalação de máquinas e de equipamentos e na manutenção industrial;
- aplicar métodos, processos e logística na produção, instalação e manutenção;
- elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos;
- aplicar técnicas de medição e ensaios, visando à melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial;
- avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade;
- desenvolver projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas;
- projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias;
- identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia, aplicando-os nos trabalhos de implantação e manutenção do processo produtivo;
- coordenar atividades de utilização e conservação de energia, propondo a racionalização de uso e de fontes alternativas.

Além das competências gerais referidas, o TÉCNICO EM ELETRÔNICA deverá:

- conhecer os princípios custo-benefício dos aspectos produtivos e de avaliar e analisar a influência de processos e de produtos no ambiente;
- correlacionar sistemas de gestão da produção;
- conhecer e interpretar legislação e normas técnicas referentes a processos, produtos de saúde e segurança no trabalho;
- interpretar projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas;
- conhecer e avaliar os princípios dos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias.

ATRIBUIÇÕES

- Identificar e avaliar circuitos digitais e microprocessados.
- Utilizar *software* aplicativos específicos.
- Interpretar desenhos, esquemas, leiaute e projetos de circuitos eletrônicos.
- Correlacionar os tipos e dispositivos de redes e sistemas de comunicação.

- Identificar e avaliar os diversos tipos de dispositivos utilizados nos processos de automação industrial.
- Executar e coordenar serviços de montagem, instalação e manutenção de circuitos eletrônicos, eletroeletrônicos, de controle de potência, pneumática e automação industrial.
- Avaliar a capacidade e planejar a qualificação da equipe de trabalho.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – CONSERTAR APARELHOS ELETRÔNICOS

- Identificar as causas dos defeitos.
- Modificar circuitos eletrônicos.
- Fazer calibração de aparelhos eletrônicos.

B – INSTALAR EQUIPAMENTOS E OU APARELHOS ELETRÔNICOS

- Calibrar os equipamentos e ou aparelhos eletrônicos.

C – DESENVOLVER DISPOSITIVOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

- Identificar a alteração ou mudança do dispositivo.
- Especificar componentes eletrônicos.

D – FAZER A MANUTENÇÃO CORRETIVA DOS EQUIPAMENTOS

- Deslocar-se para a manutenção in loco.
- Avaliar o funcionamento do equipamento conforme especificações.
- 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.

E – FAZER MANUTENÇÕES PREVENTIVA E PREDITIVA DOS EQUIPAMENTOS

- Cumprir plano de manutenções preventiva e preditiva.

F – SUGERIR MUDANÇAS DE PROCESSO DE PRODUÇÃO

- Balancear processo produtivo.
- Criar dispositivos de automação.
- Implementar dispositivos de automação.
- Simular o processo produtivo.
- Liberar a linha para produção em massa.

G – TREINAR PESSOAS

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

H – ESTABELECER COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA

- Estabelecer relações funcionais internas e externas.
- Redigir procedimentos de trabalho.

I – REDIGIR DOCUMENTOS

- Descrever procedimentos de trabalho.

- Preencher laudos técnicos.
- Emitir relatórios técnicos.
- Elaborar gráficos de resultados positivos e negativos.

J – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Conhecer inglês técnico.
- Trabalhar sob pressão.
- Lidar com clientes e fornecedores.
- Demonstrar capacidade de raciocínio sintético e analítico.

PERFIL PROFISSIONAL DAS QUALIFICAÇÕES

MÓDULO I - Qualificação Técnica de Nível Médio de MONTADOR E INSTALADOR DE SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS

O MONTADOR E INSTALADOR DE SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS atua na área industrial avaliando características e propriedades dos materiais, interpretando croquis e desenhos, lendo e interpretando manuais e catálogos, com o objetivo de montar dispositivos e componentes eletroeletrônicos.

ATRIBUIÇÕES

- Identificar e medir grandezas elétricas.
- Auxiliar nos processos produtivos.
- Identificar materiais e suas características.
- Ler e interpretar desenhos e representações gráficas.
- Ler e Interpretar catálogos, manuais e tabelas.
- Conhecer e avaliar técnicas de conservação de energia.
- Identificar e avaliar circuitos combinacionais digitais.
- Identificar e especificar características e propriedades de materiais e dispositivos eletroeletrônicos.
- Montar e testar circuitos eletroeletrônicos.
- Planejar e estruturar os dados, informações, exemplos e conceitos.
- Interpretar legislação e normas técnicas referentes à saúde e segurança no trabalho.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – CONSERTAR APARELHOS ELETRÔNICOS

- Avaliar o funcionamento dos aparelhos conforme padrões de desempenho.
- Interpretar esquemas elétricos.
- Identificar componentes eletrônicos.

B – INSTALAR EQUIPAMENTOS E OU APARELHOS ELETRÔNICOS

- Avaliar ambiente e condições de instalação do equipamento e ou aparelho.
- Inspecionar equipamento e ou aparelho visualmente.
- Verificar ajustes em equipamentos e ou aparelhos eletrônicos conforme parâmetros.

C – DESENVOLVER DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS

- Montar circuitos eletrônicos.
- Testar circuitos eletrônicos.

D – FAZER MANUTENÇÃO CORRETIVA DOS EQUIPAMENTOS

- Analisar o esquema elétrico do equipamento.

E – FAZER MANUTENÇÃO PREVENTIVA E PREDITIVA DOS EQUIPAMENTOS

- Identificar necessidade de realizar manutenção.

F – ORGANIZAR O LOCAL DE TRABALHO

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

G – ESTABELEECER COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA

- Preencher formulário de disposição de peças rejeitadas.

H – APLICAR SEGURANÇA NO TRABALHO

- Providenciar primeiros socorros.
- Orientar quanto ao uso dos equipamentos de proteção individual e coletivo.
- Aplicar normas de segurança gerais e específicas da empresa.
- Identificar riscos de acidentes.
- Participar das atividades desenvolvidas pela CIPA.
- Propor soluções visando à segurança.
- Envolver a área de segurança do trabalho em todas as atividades.

I - DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Demonstrar iniciativa.
- Agir com paciência.
- Expressar-se oralmente.
- Expressar-se por escrito.
- Demonstrar receptividade.
- Trabalhar em equipe.

J - INSTALAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Interpretar documentação do projeto.
- Organizar materiais e recursos para instalar sistemas de automatização de processos e produtos.
- Identificar alternativas para solucionar problemas relativos ao projeto durante a instalação.
- Montar componentes eletroeletrônicos em sistemas de automação.

MÓDULO II - Qualificação Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

O OPERADOR E REPARADOR DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS interpreta e executa projetos, diagramas e esquemas eletrônicos, relacionando-os com as normas técnicas

e com os princípios científicos e tecnológicos, assim como utiliza técnicas de análise para reparar circuitos eletrônicos.

ATRIBUIÇÕES

- Interpretar circuitos elétricos, eletroeletrônicos e eletropneumáticos.
- Avaliar o funcionamento dos aparelhos conforme padrões de desempenho.
- Conhecer e avaliar os tipos e características das máquinas, instrumentos e equipamentos.
- Correlacionar as técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos.
- Identificar e avaliar circuitos digitais aritméticos e seqüenciais básicos.
- Realizar projetos e montagens de circuitos eletrônicos.
- Especificar e dimensionar dispositivos e materiais usados em sistemas eletroeletrônicos e eletropneumáticos.
- Identificar e respeitar os direitos e deveres de cidadania.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – CONSERTAR APARELHOS ELETRÔNICOS

- Identificar defeitos em equipamentos eletrônicos.
- Substituir componentes danificados, se necessário.
- Testar aparelhos eletrônicos com instrumentos de precisão.

B – INSTALAR EQUIPAMENTOS E OU APARELHOS ELETRÔNICOS

- Simular testes em condições diversas.

C - DESENVOLVER DISPOSITIVOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

- Calcular custos de dispositivos eletrônicos.
- Demonstrar benefícios do dispositivo para o cliente.

D – FAZER A MANUTENÇÃO CORRETIVA DOS EQUIPAMENTOS

- Levantar dados sobre o problema com o usuário.
- Testar o equipamento.

E – FAZER MANUTENÇÕES PREVENTIVA E PREDITIVA DOS EQUIPAMENTOS

- Trocar peças conforme vida útil preestabelecida.
- Conferir os ajustes conforme o padrão.
- Testar o funcionamento do equipamento.

F – SUGERIR MUDANÇAS DE PROCESSO DE PRODUÇÃO

- Instalar equipamentos eletrônicos.

G – TREINAR PESSOAS

- Orientar operadores sobre condições de risco de acidentes.

H – ESTABELEECER COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA

- Participar de reuniões técnicas com pessoal interno e externo.

- Elaborar gráficos de resultados.
- Registrar ocorrências em boletins, formulários e carta de manutenção.

I – REDIGIR DOCUMENTOS

- Preencher cartão de rastreabilidade do aparelho.
- Registrar ocorrências.
- Preencher formulário de reposição de peças rejeitadas.

J – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Manter sigilo profissional.
- Conhecer informática para operar aplicativos padronizados.
- Seguir normas técnicas vigentes.

CAPÍTULO 4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

4.1 Estrutura Modular

O currículo foi organizado de modo a garantir o que determina Resolução CNE/CEB 04/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB nº 01/2005, o Parecer CNE/CEB nº 11/2008, a Resolução CNE/CEB nº 03/2008 a Deliberação CEE nº 79/2008 e as Indicações CEE nº 8/2000 e 80/2008, assim como as competências profissionais que foram identificadas pelo CEETEPS, com a participação da comunidade escolar.

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

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

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

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

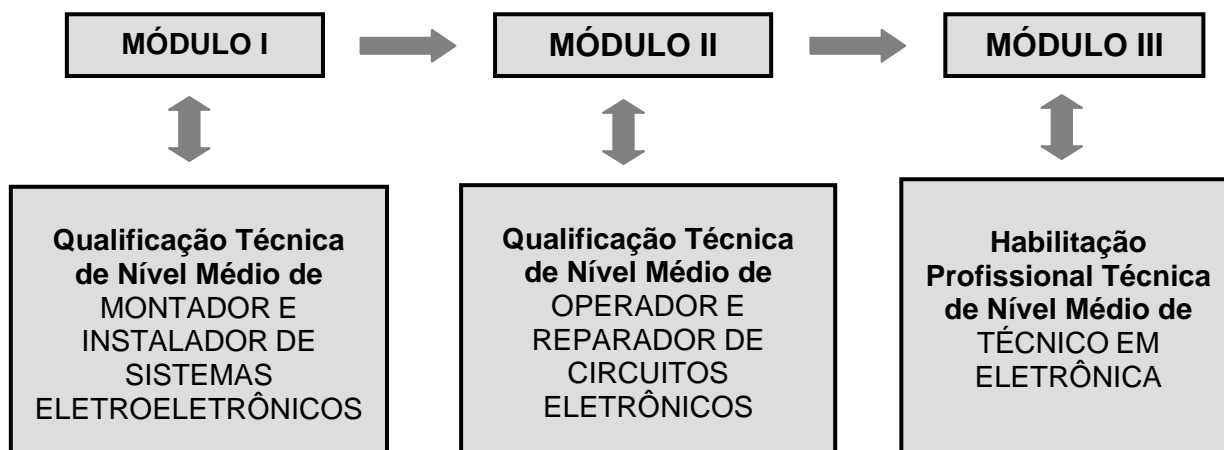
4.2 Itinerário Formativo

O curso de TÉCNICO EM ELETRÔNICA é composto por três módulos.

O aluno que cursar o Módulo I concluirá a Qualificação Técnica de Nível Médio de MONTADOR E INSTALADOR DE SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS.

O aluno que cursar os Módulos I e II concluirá a Qualificação Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS.

Ao completar os três Módulos, o aluno receberá o Diploma de TÉCNICO EM ELETRÔNICA, desde que tenha concluído, também, o Ensino Médio.



4.3 Proposta de Carga Horária por Temas

MÓDULO I – Qualificação Técnica de Nível Médio de MONTADOR E INSTALADOR DE SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS

TEMAS	Carga Horária							Total em Horas – 2,5
	Horas/ Aula						Total em Horas	
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
I.1 Controle de Sistemas de Energia I	40	50	60	50	100	100	80	80
I.2 Manutenção de Sistemas Industriais I	00	00	100	100	100	100	80	80
I.3 Controle de Sistemas Industriais I	30	25	30	25	60	50	48	40
I.4 Sistemas de Conversão de Energia I	20	25	20	25	40	50	32	40
I.5 Instalações de Energia e Redes	00	00	60	50	60	50	48	40
I.6 Desenvolvimento de Projetos	00	00	60	50	60	50	48	40
I.7 Linguagem, Trabalho e Tecnologia	20	25	00	00	20	25	16	20
I.8 Ética e Cidadania Organizacional	20	25	00	00	20	25	16	20
I.9 Planejamento da Produção	00	00	40	50	40	50	32	40
Total	130	150	370	350	500	500	400	400

MÓDULO II – Qualificação Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

TEMAS	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 Controle de Sistemas de Energia II	30	25	30	25	60	50	48	40
II.2 Manutenção de Sistemas Industriais II	00	00	100	100	100	100	80	80
II.3 Controle de Sistemas Industriais II	00	00	100	100	100	100	80	80
II.4 Sistemas de Conversão de Energia II	00	00	60	50	60	50	48	40
II.5 Controle de Processo da Produção I	20	25	20	25	40	50	32	40
II.6 Sistemas de Comunicação I	30	25	30	25	60	50	48	40
II.7 Educação para a Segurança no Trabalho	40	50	00	00	40	50	32	40
II.8 Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica	40	50	00	00	40	50	32	40
Total	160	175	340	325	500	500	400	400

MÓDULO III – Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM ELETRÔNICA

TEMAS	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 Manutenção de Sistemas Industriais III	00	00	60	50	60	50	48	40
III.2 Controle de Sistemas Industriais III	00	00	40	50	40	50	32	40
III.3 Controle de Sistemas Microprocessados	00	00	100	100	100	100	80	80
III.4 Redes de Comunicação	20	25	20	25	40	50	32	40
III.5 Sistemas de Comunicação II	30	25	30	25	60	50	48	40
III.6 Controle de Processo da Produção II	20	25	20	25	40	50	32	40
III.7 Instalações de Sistemas Industriais	00	00	100	100	100	100	80	80
III.8 Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica	00	00	60	50	60	50	48	40
Total	70	75	430	425	500	500	400	400

4.4 Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas por Temas

MÓDULO I - Qualificação Técnica de Nível Médio de MONTADOR E INSTALADOR DE SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS

I. 1 CONTROLE DE SISTEMAS DE ENERGIA I

Função: Estudos e Projetos de Sistemas Industriais						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Desenhar esquemas e diagramas de circuitos elétricos básicos. 2. Identificar e executar cálculos com grandezas elétricas fundamentais. 3. Executar testes, ensaios, aferição e calibração de circuitos elétricos básicos. 4. Avaliar e aplicar técnicas para cálculo de medidas elétricas. 5. Planejar situações práticas para entender os diversos métodos de resolução de circuitos elétricos. 6. Identificar características técnicas de componentes e circuitos elétricos.		1. Realizar experimentos na área de Eletricidade. 2. Testar e manusear componentes elétricos. 3. Utilizar instrumentos e equipamentos de medição, testes e ensaios. 4. Elaborar relatórios técnicos, com base nos experimentos em laboratório. 5. Aplicar métodos de utilização de instrumentos de registro e medição. 6. Aplicar normas técnicas e recomendações dos fabricantes de componentes.			1. Potência de Dez 2. Grandezas elétricas fundamentais: potencial elétrico, corrente elétrica, tensão elétrica e resistência elétrica 3. Potência e energia elétrica 4. Multímetro Analógico e Digital 5. Leis de OHM 6. Associação de resistores 7. Análise de redes DC – circuitos série, paralelo e misto. 8. Métodos de análise/ resolução de circuitos em DC (Leis de KIRCHOFF, Método de Maxwell, Superposição, Teoremas de <i>Thevenin</i> ou <i>Norton</i>).	
Carga Horária	Teórica	40	Prática	60	Total	100 horas-aula
		50		50		100 horas-aula

I. 2 MANUTENÇÃO DE SISTEMAS INDUSTRIAIS I

Função: Manutenção de Sistemas Industriais							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Desenhar esquemas e diagramas de circuitos eletrônicos básicos. 2. Executar testes, ensaios, aferição e calibração de circuitos eletrônicos básicos. 3. Identificar, distinguir e testar características técnicas de componentes e circuitos eletrônicos. 4. Distinguir materiais, elementos e suas propriedades nos dispositivos semicondutores. 5. Identificar e descrever o funcionamento dos circuitos retificadores. 6. Analisar e definir os princípios de funcionamento dos reguladores.			1. Realizar experimentos na área de Eletrônica. 2. Testar e manusear componentes eletrônicos. 3. Utilizar instrumentos e equipamentos de medição, testes e ensaios. 4. Elaborar relatórios técnicos, com base nos experimentos em laboratório. 5. Aplicar métodos de utilização de instrumentos de registro e medição. 6. Aplicar normas técnicas e recomendações dos fabricantes de componentes semicondutores. 7. Elaborar esboços, desenhos e projetos dos retificadores e reguladores. 8. Aplicar e executar montagens com os diodos especiais e transistores.			1. Simbologia de componentes eletrônicos 2. Identificação de resistores fixos e variáveis 3. Especificação, características e aplicações de capacitores 4. Osciloscópio, gerador de funções e frequencímetro (frequência, período e amplitude) 5. Junção PN 6. Diodo Retificador 7. Diodo Zener 8. LED 9. Fontes de Alimentação: <ul style="list-style-type: none"> • diagrama de blocos; • noções de transformadores; • circuitos retificadores; • filtros capacitivos; • reguladores de tensão 	
Carga Horária	Teórica	00 00	Prática	100 100	Total	100 horas-aula 100 horas-aula	Divisão de Turmas

I. 3 CONTROLE DE SISTEMAS INDUSTRIAIS I

Função: Planejamento e Controle							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Identificar a simbologia e função das portas lógicas básicas. 2. Identificar os principais sistemas de códigos binários. 3. Avaliar circuitos combinacionais aplicados em sistemas digitais. 4. Avaliar componentes utilizados em projetos de circuitos lógicos. 5. Projetar circuitos lógicos combinacionais. 6. Analisar catálogos técnicos de componentes digitais.			1. Realizar montagens de circuitos digitais combinacionais. 2. Elaborar tabelas de resposta lógica de circuitos lógicos combinacionais. 3. Elaborar expressões matemáticas de circuitos lógicos combinacionais. 4. Aplicar métodos de simplificação de circuitos combinacionais. 5. Aplicar técnicas para montar circuitos que utilizam codificadores e decodificadores. 6. Identificar e analisar circuitos lógicos combinacionais.			1. Portas lógicas 2. Levantamento de tabelas verdade de circuitos lógicos combinacionais 3. Levantamento de expressões matemáticas lógicas de circuitos binários 4. Simplificação de circuitos combinacionais 5. Codificadores e decodificadores	
Carga Horária	Teórica	30	Prática	30	Total	60 horas-aula	
		25		25		50 horas-aula	

I. 4 SISTEMAS DE CONVERSÃO DE ENERGIA I

Função: Manutenção de Sistema de Energia e de Redes de Comunicação							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Analisar e definir os circuitos magnéticos. 2. Analisar os princípios da conversão eletromecânica de energia. 3. Identificar os conceitos básicos e tecnológicos da indução eletromagnética. 4. Especificar componentes eletromagnéticos e suas características. 5. Identificar e avaliar o campo magnético criado por correntes elétricas. 6. Interpretar fatores que influem na variação do fluxo magnético.			1. Aplicar os conceitos magnéticos e os seus princípios. 2. Identificar gráficos, plantas e esquemas de circuitos magnéticos. 3. Aplicar técnicas de análise de fluxo magnético. 4. Executar testes e ensaios aplicados a indução eletromagnética. 5. Aplicar métodos de utilização de equipamentos de medição eletromagnéticos. 6. Realizar montagens e instalações de circuitos magnéticos.			1. Cargas, força e campo elétrico 2. Noções básicas de eletrostática 3. Campo, indução, fluxo e força magnético 4. Campo magnético criado por correntes elétricas 5. Lei de <i>Faraday</i> e <i>Lenz</i> 6. Correntes de <i>Foucault</i> 7. Circuitos magnéticos 8. Princípio de funcionamento de dispositivos eletromagnéticos (Solenóide; Eletroímã; Relé; Contator; Disjuntor; Transformador) 9. Princípios da conversão eletromecânica de energia	
Carga Horária	Teórica	20	Prática	20	Total	40 horas-aula	
		25		25		50 horas-aula	

I. 5 INSTALAÇÕES DE ENERGIA E REDES

Função: Instalação de Energia Elétrica e de Redes de Comunicação							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Interpretar desenhos, projetos e esquemas de instalações elétricas e redes de comunicação. 2. Identificar as características de materiais e componentes utilizados nas instalações elétricas e redes de comunicação. 3. Avaliar as técnicas de conservação de energia. 4. Interpretar e aplicar padrões, normas técnicas e legislação pertinente às instalações elétricas e redes de comunicação. 5. Identificar e avaliar as propriedades e aplicações dos materiais, acessórios e dispositivos de energia elétrica e redes de comunicação. 6. Identificar e avaliar as propriedades e aplicações das ferramentas, instrumentos e equipamentos utilizados em instalações de energia elétrica e redes de comunicação. 7. Analisar as condições de infra-estrutura e alimentação das instalações elétricas e de comunicação. 8. Interpretar manuais e catálogos de instalações elétricas e redes de comunicação.			1. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinente às instalações elétricas e redes de comunicação. 2. Desenhar esquemas de instalações elétricas e redes de comunicação. 3. Dimensionar e especificar materiais e componentes de instalações elétricas e redes de comunicação. 4. Traçar e dimensionar dutos, dispositivos, condutores e acessórios. 5. Dimensionar dispositivos de controle e segurança dos sistemas elétricos. 6. Especificar e relacionar materiais elétricos, redes de comunicação e dispositivos da iluminação. 7. Aplicar conceitos e técnicas de conservação de energia. 8. Executar serviços de instalação e montagem. 9. Prover a infra-estrutura para execução de instalação elétrica e redes de comunicação. 10. Executar <i>croquis</i> e esquemas.			1. Simbologia e convenções técnicas de instalações elétricas e redes de comunicação 2. Normas técnicas e legislação pertinente (NBR 5410) 3. Noções de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica 4. Diagramas unifilar e multifilar (interruptores, tomadas, lâmpadas incandescentes, minuteria, dimmer, lâmpada fluorescente) 5. Aterramento elétrico 6. Noções de Instalações Telefônicas Residenciais 7. Noções de Instalações de redes de dados	
Carga Horária	Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula	Divisão de Turmas
		00		50		50 horas-aula	

I. 6 DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS

Função: Desenvolvimento de Projetos							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Interpretar cronogramas físico-financeiros. 2. Definir métodos para levantamento e análise de dados. 3. Ler e interpretar catálogos, manuais e tabelas. 4. Atuar na concepção de projetos. 5. Interpretar e aplicar normas técnicas e legislação pertinente. 6. Identificar a simbologia elétrica de componentes eletrônicos. 7. Elaborar croquis e esquemas elétricos. 8. Confeccionar placas de circuito impresso. 9. Especificar a metodologia aplicada ao desenho eletrônico. 10. Especificar e identificar recursos aplicados em informática para analisar circuitos eletrônicos. 11. Identificar e avaliar interfaces de máquinas.			1. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinente. 2. Realizar levantamentos técnicos. 3. Elaborar textos técnicos, planilhas, formulários, esquemas e gráficos. 4. Confeccionar manuais de instalação. 5. Desenhar esquemas e croquis. 6. Executar circuitos eletrônicos aplicando a simbologia específica. 7. Identificar e reparar placas de circuito impresso. 8. Aplicar recursos de informática para analisar circuitos eletrônicos. 9. Utilizar <i>softwares</i> básicos para trabalhar com os aplicativos de informática. 10. Realizar testes de funcionamento relatando em documentos as falhas.			1. Cronograma do projeto 2. Normas Técnicas e simbologia 3. Lista de material 4. Levantamento de custos 5. Interpretação de catálogos, manuais e tabelas. 6. Leiaute 7. Técnicas de soldagem 8. Montagem e confecção de placa de circuito impresso 9. Medições e reparos em placas de circuito impresso 10. Montagem de circuito eletrônico básico 11. Desenvolvimento de Projeto Elétrico de Baixa Tensão	
Carga Horária	Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula	Divisão de Turmas
		00		50		50 horas-aula	

I. 7 LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA

Função: Montagem de Argumentos e Elaboração de Textos		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar textos técnicos / comerciais da área de Eletrônica, por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralinguísticos.</p> <p>2. Desenvolver textos técnicos aplicados à área de Eletrônica de acordo com normas e convenções específicas.</p> <p>3. Pesquisar e analisar informações da área de Eletrônica em diversas fontes convencionais e eletrônicas.</p> <p>4. Definir procedimentos linguísticos que levem à qualidade nas atividades relacionadas com o público consumidor.</p>	<p>1. Utilizar recursos lingüísticos de coerência e de coesão, visando atingir objetivos da comunicação comercial relativos à área de Eletrônica.</p> <p>2.1 Utilizar instrumentos da leitura e da redação técnica, direcionadas à área de Eletrônica.</p> <p>2.2 Identificar e aplicar elementos de coerência e de coesão em artigos e em documentação técnico-administrativa relacionados à área de Eletrônica.</p> <p>2.3 Aplicar modelos de correspondência comercial aplicado à área de Eletrônica.</p> <p>3.1 Selecionar e utilizar fontes de pesquisa convencionais e eletrônicas.</p> <p>3.2 Aplicar conhecimentos e regras linguísticas na execução de pesquisas específicas da área de Eletrônica.</p> <p>4.1 Comunicar-se com diferentes públicos.</p> <p>4.2 Utilizar critérios que possibilitem o exercício da criatividade e constante atualização da área.</p> <p>4.3 Utilizar a língua portuguesa como linguagem geradora de significações, que permita produzir textos a partir de diferentes idéias, relações e necessidades profissionais.</p>	<p>1. Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados à área de Eletrônica, através de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • indicadores linguísticos: <ul style="list-style-type: none"> ○ vocabulário; ○ morfologia; ○ sintaxe; ○ semântica; ○ grafia; ○ pontuação; ○ acentuação, etc. • indicadores extralinguísticos: <ul style="list-style-type: none"> ○ efeito de sentido e contextos sócio-culturais; ○ modelos preestabelecidos de produção de texto <p>2. Conceitos de coerência e de coesão aplicadas à análise e a produção de textos técnicos específicos da área de Eletrônica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ofícios; • memorandos; • comunicados; • cartas; • avisos; • declarações; • recibos; • carta-currículo; • <i>curriculum vitae</i>; • relatório técnico; • contrato; • memorial descritivo; • memorial de critérios; • técnicas de redação <p>3. Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação</p> <p>4. Princípios de terminologia aplicados à área de Eletrônica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • glossário com nomes e origens dos termos utilizados pelo Eletrônica; • apresentação de trabalhos de pesquisas; • orientações e normas

		linguísticas para a elaboração do trabalho para conclusão de curso				
Carga Horária	Teórica	20	Prática	00	Total	20 horas-aula
	Teórica	25	Prática	00	Total	25 horas-aula

I. 8 ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL

Função: Planejamento Ético / Organizacional							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
<p>1. Conscientizar-se da importância, do valor e da responsabilidade de cada trabalhador em relação a: qualidade do produto ou serviço a ser oferecido; as condições de higiene e segurança durante o processo de produção e no ambiente de trabalho; o respeito ao meio ambiente, ao patrimônio e à imagem da empresa.</p> <p>2. Identificar e respeitar os direitos e deveres de cidadania inerentes às condições do produtor, do consumidor, do empregador, do empregado, do parceiro, concorrente, do membro da comunidade interna e da comunidade externa à empresa.</p> <p>3. Identificar e respeitar as regras básicas de convivência social, inspiradas nos princípios da liberdade, igualdade, justiça e equidade, e as legislações que as normatizam.</p> <p>4. Reconhecer e ser capaz de prever situações que representem riscos ou desrespeito à integridade física, mental, moral e social dos cidadãos e de selecionar procedimentos que possam evitá-los.</p> <p>5. Trabalhar em equipe e cooperativamente, respeitando e valorizando a autonomia, a contribuição e a diversidade de cada um e estimulando, no grupo, ações responsáveis e solidárias.</p>			<p>1. Agir racionalmente no uso dos recursos materiais, cooperativamente no trato com as pessoas e com prudência e sensatez em ambos os casos.</p> <p>2. Incorporar à sua prática cotidiana conhecimentos, técnicas e atitudes propícias ao seu desenvolvimento profissional e relacional.</p> <p>3. Discernir o momento propício e a situação adequada e justa para oferecer ou pedir ajuda, aprender ou ensinar, cooperar ou competir (concorrer), conservar ou transformar, sempre de acordo com os princípios da responsabilidade e da solidariedade.</p> <p>4. Relacionar-se com as pessoas, valorizando suas contribuições e realizações e respeitando suas características pessoais, necessidades e possibilidades.</p> <p>5. Utilizar e respeitar normas de qualidade e zelar para que sejam garantidas no processo de produção, nas relações pessoais dentro da empresa e nas condições ambientais e sociais.</p>			<p>1. A importância do trabalho na humanização ou na desumanização do trabalhador, na produção da cultura, na organização dos processos sociais e no desenvolvimento da história</p> <p>2. Moral, ética e legislação nas relações sociais e de trabalho</p> <p>3. Trabalho e responsabilidade social</p> <p>4. Gestão da qualidade</p> <p>5. A ética como princípio na construção de estruturas econômicas e nas organizações políticas e sociais</p>	
Carga Horária	Teórica	20	Prática	00	Total	20 horas-aula	
		25		00		25 horas-aula	

I. 9 PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO

Função: Planejamento da Produção							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Avaliar os recursos de informática e suas aplicações. 2. Correlacionar as técnicas de desenho e de representações gráficas com seus fundamentos matemáticos e geométricos. 3. Interpretar desenhos, representações gráficas e projetos.			1. Utilizar <i>software</i> específicos. 2. Utilizar recursos de informática. 3. Elaborar desenho técnico. 4. Aplicar os comandos básicos de desenho assistido por computador (CAD).			1. Desenho Técnico: <ul style="list-style-type: none"> • Representações gráficas; • Projeção ortogonal; • Noções geométricas 2. <i>Softwares</i> Gráficos: <ul style="list-style-type: none"> • Comandos de <i>softwares</i> gráficos; • Criação e edição de desenhos em <i>softwares</i> gráficos 	
Carga Horária	Teórica	00	Prática	40	Total	40 horas-aula	Divisão de Turmas
		00		50		50 horas-aula	

MÓDULO II - Qualificação Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

II. 1 CONTROLE DE SISTEMAS DE ENERGIA II

Função: Estudos e Projetos de Sistemas Industriais							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Interpretar catálogos, manuais e tabelas referentes a análise de circuitos. 2. Interpretar circuitos resistivos, indutivos e capacitivos, aplicados a corrente alternada. 3. Definir métodos de levantamento e análise de dados de circuitos em C.A. 4. Correlacionar propriedades e características dos circuitos ressonantes; 5. Avaliar projetos de filtros passivos.			1. Executar testes e ensaios aplicados a corrente alternada. 2. Utilizar metodologia de projetos aplicados a circuitos resistivos, indutivos e capacitivos. 3. Dimensionar, especificar e relacionar os vários tipos de filtros passivos. 4. Aplicar circuitos ressonantes no projeto de filtros passivos. 5. Executar e coordenar análise de circuitos ressonantes.			1. Geração de C. A. 2. Defasagem e características de ondas senoidais 3. Operações básicas com números complexos 4. Circuitos em Corrente Alternada RL, RC e RLC série e paralelo 5. Circuito Ressonante 6. Filtros: <ul style="list-style-type: none"> • passa baixo RL e RC; • passa alta RL e RC; • passa faixa RLC 	
Carga Horária	Teórica	30	Prática	30	Total	60 horas-aula	
		25		25		50 horas-aula	

II. 2 MANUTENÇÃO DE SISTEMAS INDUSTRIAIS II

Função: Manutenção dos Sistemas Industriais						
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS
1. Interpretar e avaliar ensaios e testes com circuitos transistorizados e com multivibradores. 2. Avaliar e definir os diversos tipos de transistores e suas principais aplicações. 3. Especificar e analisar circuitos de polarização de transistores. 4. Identificar as características de circuitos multivibradores. 5. Desenvolver e analisar projetos de circuitos eletrônicos.			1. Aplicar e executar montagens com transistores. 2. Executar serviços de montagem de circuitos transistorizados. 3. Executar testes e ensaios em circuitos de polarização de transistores. 4. Aplicar conceitos e técnicas de montagem de circuitos multivibradores. 5. Realizar testes de funcionamento de circuitos eletrônicos.			1. Estrutura, simbologia, polarização e aplicações de: <ul style="list-style-type: none"> • transistores bipolares; • transistores Unijunção; • transistores FET 2. Multivibradores com C. I. 3. Montagem de circuito eletrônico de baixa complexidade
Carga Horária	Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas-aula
		00		100		100 horas-aula
						Divisão de Turmas

II. 3 CONTROLE DE SISTEMAS INDUSTRIAIS II

Função: Controle							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Interpretar e avaliar ensaios e testes de circuitos aritméticos e seqüenciais básicos. 2. Interpretar e avaliar circuitos digitais multiplexados e de demultiplexados. 3. Caracterizar os sistemas de circuitos seqüenciais básicos.			1. Aplicar técnicas de análise para circuitos aritméticos e seqüenciais básicos. 2. Executar esquemas elétricos de circuitos multiplexados e demultiplexados. 3. Realizar manutenção e testes em circuitos aritméticos e seqüenciais.			1. Circuitos aritméticos 2. Multiplexadores e demultiplexadores 3. Seqüenciais: <i>Flip-Flop</i> 4. Montagem de circuito digital de baixa complexidade	
Carga Horária	Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas-aula	Divisão de Turmas
		00		100		100 horas-aula	

II. 4 SISTEMAS DE CONVERSÃO DE ENERGIA II

Função: Execução						
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS	
1. Identificar as características e o funcionamento de motores elétricos de indução. 2. Identificar as tecnologias empregadas na automação de sistemas de energia. 3. Dimensionar dispositivos de controle e segurança dos sistemas elétricos. 4. Coordenar as atividades de gerenciamento e conservação de energia.			1. Aplicar conceitos e técnicas de conservação de energia. 2. Executar serviços de instalação e montagem de motores. 3. Elaborar procedimentos de testes de dispositivos de comando e proteção.		1. Motores de Indução: <ul style="list-style-type: none"> • partes construtivas; • princípios de funcionamento; • aplicações 2. Princípios de funcionamento a aplicações de motores monofásicos e trifásicos 3. Dispositivos elétricos de comando 4. Dispositivos elétricos de proteção 5. Comandos de partida com contadores: direta, estrela e triangulo 6. Comandos de reversão com contadores 7. Comandos de partida e reversão com <i>Soft-Start</i> 8. Comandos de partida e reversão com inversores	
Carga Horária	Teórica	00 00	Prática	60 50	Total	60 horas-aula 50 horas-aula
						Divisão de Turmas

II. 5 CONTROLE DE PROCESSO DA PRODUÇÃO I

Função: Programação e Controle da Produção							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Identificar os componentes de eletrônica de potência e optoeletrônicos. 2. Identificar e avaliar os circuitos de disparo do tiristores. 3. Integrar os diversos componentes em circuitos aplicativos de eletrônica de potência. 4. Identificar e analisar os dispositivos optoeletrônicos para interfaceamento. 5. Conhecer e correlacionar as formas de controle de fase.			1. Especificar, dimensionar e relacionar os componentes de eletrônica de potência e optoeletrônica. 2. Efetuar testes e ensaios em circuitos de disparo de tiristores. 3. Elaborar projetos de circuitos aplicativos de eletrônica de potência. 4. Executar ligações e interligações de dispositivos optoeletrônicos.			1. SCR e TRIAC: <ul style="list-style-type: none"> • simbologia; • princípios de funcionamento; • • formas de disparo; • aplicações (controle de fase entre outros) 2. Dispositivos Optoeletrônicos: <ul style="list-style-type: none"> • IRLED; • LDR; • Fotodiodo; • Fototransistor; • Foto SCR; • Acopladores Ópticos; • Células Fotovoltaicas 	
Carga Horária	Teórica	20	Prática	20	Total	40 horas-aula	
		25		25		50 horas-aula	

II. 6 SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO I

Função: Manutenção de Sistema de Energia e de Redes de Comunicação						
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS	
1. Ter visão sistêmica dos processos de comunicação. 2. Identificar e caracterizar as falhas de operação dos equipamentos e sistemas de transmissão. 3. Interpretar e avaliar esquemas, plantas e diagramas de sistemas de comunicação.			1. Executar serviços de montagem, instalação e testes de sistemas de TV. 2. Realizar a manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e sistemas de transmissão a partir da leitura e interpretação de gráficos esquemáticos, planilhas e mapas e funções. 3. Verificar o funcionamento de transmissões ópticas.		1. Princípios de Radio Propagação 2. Noções de modulação analógica e digital. 3. TV: <ul style="list-style-type: none"> • Parabólica; • Cabo; • Antena Coletiva; • TV Digital 4. Transmissões Ópticas: <ul style="list-style-type: none"> • fibras ópticas; • transmissores ópticos; • foto detectores 	
Carga Horária	Teórica	30	Prática	30	Total	60 horas-aula
		25		25		50 horas-aula

II. 7 EDUCAÇÃO PARA A SEGURANÇA NO TRABALHO

Função: Promoção da Saúde e Segurança no Trabalho							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Interpretar legislação e as normas técnicas referentes ao processo, ao produto de saúde, segurança no trabalho, qualidade e ambientais. 2. Identificar as principais causas de acidentes de trabalho e métodos de prevenção. 3. Identificar e enumerar aplicações de cores na segurança do trabalho. 4. Identificar e explicar os principais conceitos e métodos relativos à proteção e prevenção contra incêndios. 5. Identificar os efeitos de ruídos ambientais. 6. Selecionar e enunciar os usos dos EPIs. 7. Identificar graus, causas e prevenção de fadiga no trabalho.			1. Envolver-se na melhoria contínua da qualidade, produtividade, na introdução de novas tecnologias e no intercambio com outros setores. 2. Prestar primeiros socorros. 3. Estabelecer e seguir critérios de produtividade e qualidade. 4. Aplicar as legislações brasileira NBR. 5. Reconhecer as aplicações dos principais EPI e EPC. 6. Aplicar as normas técnicas de proteção a serviços de alta periculosidade. 7. Reconhecer procedimentos de segurança e roteiros de execução. 8. Executar procedimentos de prevenção de acidentes.			1. Saúde e segurança no trabalho 2. Acidentes do Trabalho 3. Métodos de prevenção contra acidentes no trabalho 4. Riscos ambientais com agentes físicos, químicos e biológicos 5. Prevenção e proteção contra incêndios 6. Equipamentos de proteção 7. Ruídos 8. Fadiga 9. NR10	
Carga Horária	Teórica	40	Prática	00	Total	40 horas-aula	
		50		00		50 horas-aula	

II. 8 PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM ELETRÔNICA

Função: Estudo e Planejamento					
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS	
1. Avaliar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional. 2. Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados. 3. Correlacionar a formação técnica às demandas do setor produtivo. 4. Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo. 5. Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos. 6. Constituir amostras para pesquisas técnicas e científicas, de forma criteriosa e explicitada. 7. Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.	1. Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional. 2. Selecionar informações e dados de pesquisa relevantes para o desenvolvimento de estudos e projetos. 3. Consultar Legislação, Normas e Regulamentos relativos ao projeto. 4. Classificar fontes de pesquisa segundo critérios relativos ao acesso, desembolso financeiro, prazo e relevância para o projeto. 5. Aplicar instrumentos de pesquisa de campo. 6. Registrar as etapas do trabalho. 7. Organizar os dados obtidos na forma de planilhas, gráficos e esquemas. 8. Realizar o fichamento de obras técnicas e científicas.	1. Estudo do cenário da área profissional <ul style="list-style-type: none"> • Características do setor (macro e micro regiões) • Avanços tecnológicos • Ciclo de Vida do setor • Demandas e tendências futuras da área profissional • Identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor. 2. Identificação e definição de temas para o TCC <ul style="list-style-type: none"> • Análise das propostas de temas segundo os critérios: pertinência, relevância e viabilidade. 3. Definição do cronograma de trabalho 4. Técnicas de pesquisa: <ul style="list-style-type: none"> • Documentação Indireta (pesquisa documental e pesquisa bibliográfica) • Técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas • Documentação Direta (pesquisa de campo, de laboratório, observação, entrevista e questionário) • Técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo (questionários, entrevistas, formulários etc.) 5. Problematização 6. Construção de hipóteses 7. Objetivos: geral e específicos (Para quê? e Para quem?) 8. Justificativa (Por quê?)			
Carga Horária	Teórica	40	Prática	00	Total
		50		00	
					40 horas-aula
					50 horas-aula

MÓDULO III - HABILITAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO DE TÉCNICO EM ELETRÔNICA

III. 1 MANUTENÇÃO DE SISTEMAS INDUSTRIAIS III

Função: Manutenção dos Sistemas Industriais							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Interpretar e avaliar ensaios e testes com amplificadores operacionais e fontes chaveadas. 2. Identificar as configurações e aplicações de circuitos com Amplificadores Operacionais. 3. Identificar as tecnologias empregadas em fontes chaveadas.			1. Montar e testar circuitos com amplificadores operacionais. 2. Dimensionar e especificar materiais e componentes de fontes chaveadas. 3. Aplicar e executar montagens com fontes chaveadas.			1. Amplificador Operacional: <ul style="list-style-type: none"> • Estudo Parâmetros; • Circuitos Básicos (inversor, não inversor, somador/inversor, integrador, diferencial, diferenciador); • Outros Circuitos (comparadores, filtros, retificador de pequenos sinais) 2. Fontes chaveadas: <ul style="list-style-type: none"> • tipos de conversores; • mdulação PWM 	
Carga Horária	Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula	Divisão de Turmas
		00		50		50 horas-aula	

III. 2 CONTROLE DE SISTEMAS INDUSTRIAIS III

Função: Estudos e Programação							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Interpretar e avaliar ensaios e testes de registradores, contadores e conversores. 2. Identificar e analisar o funcionamento e aplicações de conversores A/D e D/A.			1. Realizar montagens de circuitos registradores, contadores e conversores. 2. Especificar componentes digitais aplicados a registradores e contadores. 3. Projetar circuitos com registradores, contadores e conversores.			1. Seqüenciais: <ul style="list-style-type: none"> • Registradores; • Contadores 2. Conversor A/D e D/A	
Carga Horária	Teórica	00	Prática	40	Total	40 horas-aula	Divisão de Turmas
		00		50		50 horas-aula	

III. 3 CONTROLE DE SISTEMAS MICROPROCESSADOS

Função: Estudos e Programação							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Avaliar os vários tipos de memórias. 2. Interpretar mapeamentos de memórias. 3. Identificar e avaliar a arquitetura básica dos microprocessadores, dos microcontroladores e como funcionam e se comunicam com os periféricos. 4. Interpretar e avaliar o funcionamento das interfaces e como programá-las. 5. Identificar e analisar os microcontroladores e suas aplicações. 6. Avaliar os sistemas aplicativos dos microcontroladores e microprocessadores. 7. Interpretar e identificar o <i>software</i> de programação dos microcontroladores e microprocessadores. 8. Acompanhar procedimentos de testes em microcontroladores e microprocessadores. 9. Ler e interpretar manuais de sistemas microcontroladores e microprocessadores.			1. Identificar tipos de memórias. 2. Montar e testar circuitos que utilizam memórias. 3. Executar programas aplicativos em linguagem específica (Assembler) de programação dos microcontroladores, acionando e experimentando seus circuitos componentes. 4. Projetar o hardware de um sistema microcontrolado aplicativo na área industrial. 5. Programar o microcontrolador para manipular dados entre seus blocos internos e memórias. 6. Programar os microcontroladores para executar operações matemáticas. 7. Programar os microcontroladores para tomarem decisões. 8. Programar o microcontrolador para se comunicar com interfaces. 9. Programar o microcontrolador para analisar nível lógico de bits, e tomar decisão. 10. Projetar o software de um sistema microcontrolado aplicativo na área industrial.			1. Memórias 2. Arquitetura de Microprocessador e Microcontrolador 3. Execução de Instruções 4. Linguagens de programação de microcontroladores 5. Registradores dos Microprocessadores 6. Configuração de Portas	
Carga Horária	Teórica	00 00	Prática	100 100	Total	100 horas-aula 100 horas-aula	Divisão de Turmas

III. 4 REDES DE COMUNICAÇÃO

Função: Estudos e Projetos de Instalações de Energia Elétrica e Redes de Comunicação							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Interpretar projetos, desenhos e esquemas de redes de comunicação. 2. Interpretar e descrever tipos e dispositivos de rede. 3. Avaliar características de segurança de redes de comunicação.			1. Executar serviços de montagem e instalação de rede de dados. 2. Prover sistemas de segurança em rede. 3. Aplicar metodologia no desenvolvimento e projeto de redes industriais. 4. Instalar a infra-estrutura de redes industriais.			1. Tipos de Redes 2. Dispositivos de Redes 3. Segurança 4. Redes Industriais	
Carga Horária	Teórica	20	Prática	20	Total	40 horas-aula	
		25		25		50 horas-aula	

III. 5 SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO II

Função: Estudos e Projetos de Instalações de Energia Elétrica e Redes de Comunicação						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Identificar, correlacionar e avaliar as características de materiais e componentes utilizados em redes de telefonia. 2. Identificar, interpretar e avaliar sistemas de telefonia fixa e móvel.		1. Executar serviços de montagem e instalação de componentes da rede de telefonia. 2. Aplicar testes e ensaios em sistemas de telefonia fixa e móvel.			1. Telefonia fixa: <ul style="list-style-type: none"> • Aparelho Telefônico; • Sistemas de Comutação; • Tipos de Centrais Telefônicas (públicas e privadas); • Rede telefonia 2. Telefonia Móvel Celular: <ul style="list-style-type: none"> • visão sistêmica; • estudo dos elementos que compõem o sistema 	
Carga Horária	Teórica	30	Prática	30	Total	60 horas-aula
		25		25		50 horas-aula

III. 6 CONTROLE DE PROCESSO DA PRODUÇÃO II

Função: Programação e Controle da Produção						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Identificar os tipos de sensores e atuadores e suas aplicações. 2. Interpretar o princípio de funcionamento dos controladores PID. 3. Interpretar a avaliar parâmetros de circuitos através de software supervisão.		1. Montar, testar e instalar os principais tipos de sensores e atuadores. 2. Aplicar métodos de análise de controladores PID. 3. Utilizar recursos de software supervisão para acompanhamento de processo.			1. Sensores e Atuadores: <ul style="list-style-type: none"> • Nível; • Pressão; • Temperatura; • Velocidade; • Vazão 2. Controladores PID 3. <i>Software</i> supervisão	
Carga Horária	Teórica	20	Prática	20	Total	40 horas-aula
		25		25		50 horas-aula

III. 7 INSTALAÇÕES DE SISTEMAS INDUSTRIAIS

Função: Instalação de Sistemas Industriais						
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS	
1. Interpretar circuitos elétricos, eletroeletrônicos e eletropneumáticos. 2. Especificar materiais e componentes aplicadas em sistemas eletroeletrônicos, eletropneumáticos. 3. Identificar e avaliar o funcionamento dos diversos tipos de controladores lógicos. 4. Identificar e analisar a arquitetura dos controladores lógicos. 5. Reconhecer as diversas formas de se programar controladores lógicos. 6. Interpretar e avaliar manutenções preventivas e corretivas em sistemas de automação.			1. Realizar montagens de sistemas eletroeletrônicos e eletropneumáticos. 2. Desenhar esquemas de comandos eletroeletrônicos e eletropneumáticos. 3. Especificar entre os diversos tipos de controladores lógicos o mais adequado para uma determinada aplicação. 4. Instalar equipamentos de automação; 5. Identificar falhas e defeitos de controladores lógicos. 6. Executar programação de controladores lógicos.		1. Sensores para circuitos eletropneumáticos 2. Atuadores eletropneumáticos 3. Comandos eletropneumáticos 4. Controladores Lógicos Programáveis: <ul style="list-style-type: none"> • estrutura; • princípios de funcionamento; • tipos de linguagens 5. Comandos Elétricos com CLP 6. Comandos eletropneumáticos com CLP	
Carga Horária	Teórica	00 00	Prática	100 100	Total	100 horas-aula 100 horas-aula
						Divisão de Turmas

III. 8 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM ELETRÔNICA

Função: Desenvolvimento e Gerenciamento de Projetos							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Articular o conhecimento científico e tecnológico numa perspectiva interdisciplinar 2. Definir fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades. 3. Correlacionar recursos necessários e plano de produção. 4. Identificar fontes de recursos necessários para o desenvolvimento de projetos. 5. Analisar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro. 6. Avaliar de forma quantitativa e qualitativa o desenvolvimento de projetos. 7. Analisar metodologias de gestão da qualidade no contexto profissional.			1. Consultar catálogos e manuais de fabricantes e de fornecedores de serviços técnicos. 2. Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto. 3. Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto. 4. Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto. 5. Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas. 6. Comunicar idéias de forma clara e objetiva por meio de textos e explicações orais. 7. Organizar as informações, os textos e os dados, conforme formatação definida.			1. Referencial teórico: pesquisa e compilação de dados, produções científicas etc. 2. Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho: definições, terminologia, simbologia etc. 3. Definição dos procedimentos metodológicos <ul style="list-style-type: none"> • Cronograma de atividades • Fluxograma do processo 4. Dimensionamento dos recursos necessários 5. Identificação das fontes de recursos 6. Elaboração dos dados de pesquisa: seleção, codificação e tabulação 7. Análise dos dados: interpretação, explicação e especificação 8. Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas 9. Sistemas de gerenciamento de projeto 10. Formatação de trabalhos acadêmicos	
Carga Horária	Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas-aula	Divisão de Turmas
		00		50		50 horas-aula	

4.5 Enfoque Pedagógico

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

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

4.5.1 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

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

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

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

O Trabalho de Conclusão de Curso deverá envolver necessariamente uma pesquisa empírica, que somada à pesquisa bibliográfica dará o embasamento prático e teórico necessário para o desenvolvimento do trabalho. A pesquisa empírica deverá contemplar uma coleta de dados, que poderá ser realizada no local de estágio supervisionado, quando for o caso, ou por meio de visitas técnicas e entrevistas com profissionais da área. As atividades extraclasse, em número de 120 (cento e vinte) horas, destinadas ao desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, serão acrescentadas às aulas previstas para o curso e constarão do histórico escolar do aluno.

O desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso pautar-se-á em pressupostos interdisciplinares, podendo exprimir-se por meio de um trabalho escrito ou de uma proposta de projeto. Caso seja adotada a forma de proposta de projeto, os produtos poderão ser compostos por elementos gráficos e/ ou volumétricos (maquetes ou protótipos) necessários à apresentação do trabalho, devidamente acompanhados pelas respectivas especificações técnicas; memorial descritivo, memórias de cálculos e demais reflexões de caráter teórico e metodológico pertinentes ao tema.

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

4.5.2 Orientação

Ficará a orientação do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso por conta do professor responsável pelos temas do Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica, no 2º Módulo e Desenvolvimento de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica, no 3º Módulo.

4.6 Prática Profissional

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

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

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

4.7 Estágio Supervisionado

A Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM ELETRÔNICA não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aproximadamente 1100 horas-aula de práticas profissionais, que poderão ser desenvolvidas integralmente na escola ou em empresas da região, por meio de simulações, experiências, ensaios e demais técnicas de ensino que permitam a vivência dos alunos em situações próximas da realidade do setor produtivo. O desenvolvimento de projetos, estudos de casos, realização de visitas técnicas monitoradas, pesquisas de campo e aulas práticas desenvolvidas em laboratórios, oficinas e salas-ambiente garantirão o desenvolvimento de competências específicas da área de formação.

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

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

O estágio somente poderá ser realizado de maneira concomitante com o curso, ou seja, ao aluno será permitido realizar estágio apenas enquanto estiver regularmente

matriculado. Após a conclusão de todos os componentes curriculares será vedada a realização de estágio supervisionado.

4.8 Novas Organizações Curriculares

O Plano de Curso propõe a organização curricular estruturada em três módulos, com um total de 1.200 horas ou 1.500 horas-aulas.

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 temas. A organização curricular proposta levará em conta, contudo, o perfil de conclusão da habilitação, das qualificações e a carga horária prevista para a área profissional da habilitação.

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

CAPÍTULO 5 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

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

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

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

Quando o aproveitamento tiver como objetivo a certificação de competências, para conclusão de estudos, seguir-se-ão as diretrizes a serem definidas e indicadas pelo Ministério da Educação.

CAPÍTULO 6

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

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

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

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

- classificação;
- reclassificação;
- aproveitamento de estudos.

E permite orientar/ reorientar os processos de:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CAPÍTULO 7 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

1. Laboratório de Eletrônica Digital

Equipamentos

- 10 Módulos de capacitação em eletrônica digital para estudo de parâmetros típicos de famílias lógicas, circuitos lógicos combinacionais e seqüenciais, álgebra de Boole e decodificadores registradores de deslocamento.
- 10 Multímetros – Display de 3.5 dígitos, tensão D.C. de 200mV a 1.000V, tensão AC de 200mV a 750V, corrente DC de 200ma a 10A , corrente AC de 200ma a 10 A, medida de capacitância 10Mf a 5Mf, frequência 1MHz, de de hFe.
- 10 Fontes simétrica ajustável , *display* digital de 0 a 25 V / 2A, com proteção contra curto circuito e inversão de polaridade.

2. Laboratório de Eletrônica Analógica

Equipamentos

- 10 Módulos de capacitação em eletricidade básica que possibilite estudos em fontes de alimentação e instrumentos de medida, leis e teoremas básicos, superposição de efeitos, reostatos e potenciômetros, indutores, circuitos RCL - fonte de alimentação própria.
- 10 Módulos de capacitação em dispositivos e circuitos eletrônicos para estudo de semicondutores, junção PN, diodos, filtros dobradores de tensão, transistores, e amplificadores operacionais - fonte de alimentação própria.
- 10 Multímetros digitais de bancada, tensão DC de 200 mV a 1000V, em impedância de entrada de 1G Ohms , tensão AC de 200mV a 750V, impedância de entrada de 1M Ohms com proteção de sobrecarga de 700V RMS/1000V pico, corrente DC de 200 micro amperes a 2A, corrente AC de 200 micro amperes a 2A , resistência de 200 Ohms a 20 M Ohms.
- 10 Osciloscópios duplo traço 20 Mhz – características mínimas:
 - ✓ eixo vertical, sensibilidade de 5 mV/DIV em 20 MHz, impedância de entrada – 1 M Ohms / 20 pF, tensão máxima de entrada: 400 V, modos de operação CH1, CH2, DUAL (CHOP, ALT), ADD, CH2, INV;
 - ✓ eixo horizontal, modos de operação: Norm,MAG, ALT-MAG, função holdoff, TRIGGER, fonte CH1, CH2, EXT, VERT, acoplamento DC, TV, AC, HF- REJ.

Acessórios

- 10 Cabos de alimentação, 04 pontas de prova, manual de operação, esquema elétrico com relação de componentes.
- 10 Fontes de alimentação com duas saídas mínimas ajustáveis, de 0 a 25 V e de 0 - 3A , indicação digital, com sistema de proteção contra curto e inversão de polaridade.
- 10 Geradores de funções, formas de onda senoidal, quadrada, triangular, TTL/CMOS de 0,2 Hz a 2 Mhz, amplitude mínima de 18 Vp - p em circuito aberto, ajuste de off-set de - 10 V a 10V em aberto, controle de duty cycle continuamente ajustável, V.C.F. e frequencímetro interno.

3. Laboratório de Automação Industrial

- 10 Módulos de capacitação em eletrônica industrial com *software* de aprendizagem possibilitando o estudo de regulação de tensões fixas e variáveis, recepção e transmissão de infravermelho, controle de temperatura, de velocidade e posição.
- 05 Sistemas de Automação com controladores Programáveis, composto por 01 controlador lógico programável, 01 unidade de programação dedicada (IHM), simulador de entradas digitais, motor de indução trifásico, botoeiras, contadores, lâmpadas e dispositivo de proteção. Deve vir acompanhado de software específico.
- 05 Conjuntos de ensaio Eletropneumático, composto por 01 fonte de alimentação de 24 V 5A.estabilizada e com proteção conta curto – circuito, 01 controlador lógico programável com alimentação de 24 V, contendo no mínimo 03 botões elétricos com contatos múltiplos, 01 placa contendo no mínimo 03 relés (24 V) com múltiplos

contatos comutadores, placa de distribuição elétrica, contendo no mínimo 03 indicadores visuais (24 V), 01 unidade de conservação, 01 distribuidor pneumático de 08 vias com conexão rápida para tubo flexível, 02 válvulas direcionais de 05 vias e 02 posições com acionamento indireto por meio do solenóide (24V), 02 cilindros de dupla ação com amortecimento e êmbolo magnético, 01 sensor de proximidade indutivo (24V), 01 sensor de proximidade capacitivo (24V), 01 sensor de proximidade magnético (24V), 01 sensor de proximidade óptico (24V).

- 10 Microcomputadores com uma configuração padrão de mercado

4. Laboratório de Projetos e Telecomunicações

Equipamentos

- 10 Multímetros analógicos:
 - ✓ Tensão DC de 0,1V - 1000 V, sensibilidade 20 k Ω por volt;
 - ✓ Tensão AC de 10 V - 1000V - sensibilidade 9k Ω por volt;
 - ✓ Corrente DC de 50 μ A - 10 A - precisão de 3% F.E;
 - ✓ Resistência de X10 Ω A X10 K Ω - (0 a 20 M Ω);
 - ✓ Medida de Hfe.
- 10 PROTOBOARDS Protótipo de circuitos para serem montados com resistência em 1 kHz < 6m Ω , capacitância em 1 kHz: soquete de base < 2pF e soquete de vias < 10 pF, corrente máxima de 3^A, isolação > 10T Ω (500VDC) e dimensões aproximadas de: 220 < A < 250 x 125 < L < 175 e 18 < P < 21 todas em mm, e 2420 furos.
- 10 conjuntos de Ferramentas contendo 3 chaves de fenda - (1/8, 1/4, 3/16") 3 chaves philips - (1/8, 1/4, 3/16") - alicate de corte diagonal, alicate de bico chato, alicate de bico redondo, alicate universal 8", ferro de solda de 26W, suporte para ferro de solda, pinça para eletrônica.
- 01 Kit de treinamento em microcontroladores, com possibilidade linear de elevação, de transferência, de controle de luz e sintetizador de voz.
CPU 8051 ou PIC. Display para monitoração de dados e endereços. Fonte de alimentação e clock. Execução automática e manual de programas. Memória RAM e ROM de 2Kbites. Led's para monitoração dos estados e comandos da CPU, acompanhada de manual de instrução.
- 01 Central Telefônica Didática, microprocessada, para estudo dos sistemas de comunicação por comutação de circuitos, com simulador de linha pública, com possibilidade de inserção de defeitos.
- 01 Conjunto Didático - Aparelho Telefônico que permita visualizar os componentes do aparelho telefônico e suas aplicações, apresentado em painel sinóptico, com postos de testes que permitam a verificação dos sinais elétricos no aparelho em funcionamento e a análise do circuito de ring, transmissão, controle de efeito local, recepção, memória, gerador de frequência, seleção de modo e teclado.
- 01 Kit Didático de Antenas Coletivas e a Cabo, que permita medir e calcular um sinal de TV, escolher as melhores tecnologias e instalar sistema de antenas coletivas e a

cabo, composto por painel sinóptico, medidor de efeito de campo, antenas comerciais, amplificador, equalizador, atenuador e receptor de TV.

- 01 Antena parabólica e Receptor de banda C.

CAPÍTULO 8 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

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

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

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

CAPÍTULO 9 CERTIFICADOS E DIPLOMAS

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 do primeiro Módulo, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Técnica de Nível Médio de MONTADOR E INSTALADOR DE SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS.

Ao término dos dois primeiros Módulos, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS.

Os certificados e o diploma terão validade nacional.

PARECER TÉCNICO

Atendendo ao disposto no item 14.3 da Indicação CEE 8/2000, expede parecer técnico relativo ao Plano de Curso da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM ELETRÔNICA.

O perfil profissional de conclusão das Qualificações Técnicas de Nível Médio e da Habilitação Profissional atendem às demandas do mercado de trabalho e às diretrizes emanadas do Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais.

A organização curricular está coerente com as competências requeridas pelos perfis de conclusão propostos e com as determinações emanadas da Lei n.º 9394/96, do Decreto Federal n.º 5154/2004, da Resolução CNE/CEB n.º 04/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB n.º 01/2005, do Parecer CNB/CEB n.º 11/2008, Resolução CNE/CEB n.º 03/2008, da Deliberação CEE 79/2008, das Indicações CEE 08/2000 e 80/2008.

As instalações e equipamentos e a habilitação do corpo docente são adequados ao desenvolvimento da proposta curricular.

MARCELO DIAS LAGO
R.G. 10.375.445
Graduado em Engenharia Elétrica

PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 05/01/2009

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza designa **Laura Teresa Mazzei**, R.G. 2.862.171, **Daniel Garcia Flores**, R.G. 6.173.104 e **Sonia Regina Correa Fernandes**, RG 9.630.740-7, para procederem à análise e emitirem parecer técnico do Plano de Curso da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM ELETRÔNICA incluindo as Qualificações Técnicas de Nível Médio de MONTADOR E INSTALADOR DE SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS e de OPERADOR E REPARADOR DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS.

São Paulo, 05 de janeiro de 2009.

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO
Coordenador de Ensino Médio e Técnico

APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO

A Supervisão Educacional, supervisão delegada pela Resolução SE nº 78, de 07/11/2008, com fundamento no item 14.5 da Indicação CEE 08/2000, aprova o Plano de Curso do Eixo Tecnológico de CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS, referente à Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM ELETRÔNICA incluindo as Qualificações Técnicas de Nível Médio de MONTADOR E INSTALADOR DE SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS e de OPERADOR E REPARADOR DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 06/01/2009.

São Paulo, 06 de janeiro de 2009.

Laura Teresa Mazzei

R.G. 2.862.171

Supervisor Educacional

Daniel Garcia Flores

R.G. 6.173.104

Supervisor Educacional

Sonia Regina C. Fernandes

R.G. 9.630.740-7

**Diretor de Departamento
Grupo Supervisão Educacional**

UNIDADE DE ENSINO MÉDIO E TÉCNICO

Portaria CETEC n.º 4, de 06/01/2009

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico, no uso de suas atribuições, com fundamento na Resolução SE n.º 78, de 07/11/2008, e nos termos da Lei Federal 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/04, Resolução CNE/CEB 4/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB 1/2005, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12/06/2008, Resolução CNE/CEB n.º 03, de 09/07/08, Deliberação CEE 79/2008, das Indicações CEE 08/2000 e 80/2008 e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, expede a presente Portaria:

Artigo 1º - Fica aprovado, nos termos do item 14.5 da Indicação CEE 8/2000 e artigo 9º da Deliberação CEE n.º 79/2008, os Planos de Curso do Eixo Tecnológico “Controle e Processos Industriais”, das seguintes Habilitações Profissionais Técnicas de Nível Médio:

- a) **TÉCNICO EM ELETRÔNICA**, incluindo as Qualificações Técnicas de Nível Médio de **MONTADOR E INSTALADOR DE SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS** e de **OPERADOR E REPARADOR DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS**;

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 06/01/2009.

Artigo 3º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, retroagindo seus efeitos a 06/01/2009.

EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS
HABILITAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO DE TÉCNICO EM ELETRÔNICA

Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/2004, Resolução CNE/CEB 4/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB 1/2005, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12/06/2008, Resolução CNE/CEB n.º 03, de 09/07/08, Deliberação CEE 79/2008, das Indicações CEE 08/2000 e 80/2008.

Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico n.º 4, de 06/01/2009, publicada no DOE de 17/01/2009, seção I, página 52.

	C. H. (h-a)		
	T	P	Total
MÓDULO I - 1º Semestre de 2009			
I.1 – Controle de Sistemas de Energia I	40	60	100
I.2 – Manutenção de Sistemas Industriais I	00	100	100
I.3 – Controle de Sistemas Industriais I	30	30	60
I.4 – Sistemas de Conversão de Energia I	20	20	40
I.5 – Instalações de Energia e Redes	00	60	60
I.6 – Desenvolvimento de Projetos	00	60	60
I.7 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	20	00	20
I.8 – Ética e Cidadania Organizacional	20	00	20
I.9 – Planejamento da Produção	00	40	40
TOTAL	130	370	500

	C. H. (h-a)		
	T	P	Total
MÓDULO II - 2º Semestre de 2009			
II.1 – Controle de Sistemas de Energia II	30	30	60
II.2 – Manutenção de Sistemas Industriais II	00	100	100
II.3 – Controle de Sistemas Industriais II	00	100	100
II.4 – Sistemas de Conversão de Energia II	00	60	60
II.5 – Controle de Processo da Produção I	20	20	40
II.6 – Sistemas de Comunicação I	30	30	60
II.7 – Educação para a Segurança no Trabalho	40	00	40
II.8 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica	40	00	40
TOTAL	160	340	500

	C. H. (h-a)		
	T	P	Total
MÓDULO III - 1º Semestre de 2010			
III.1 – Manutenção de Sistemas Industriais III	00	60	60
III.2 – Controle de Sistemas Industriais III	00	40	40
III.3 – Controle de Sistemas Microprocessados	00	100	100
III.4 – Redes de Comunicação	20	20	40
III.5 – Sistemas de Comunicação II	30	30	60
III.6 – Controle de Processo da Produção II	20	20	40
III.7 – Instalações de Sistemas Industriais	00	100	100
III.8 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica	00	60	60
TOTAL	70	430	500

MÓDULO I
QUALIFICAÇÃO TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO DE MONTADOR E INSTALADOR DE SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS

MÓDULOS I + II
QUALIFICAÇÃO TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO DE OPERADOR E REPARADOR DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

MÓDULOS I + II + III
HABILITAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO DE TÉCNICO EM ELETRÔNICA

Total Geral: 1500 horas-aula
 Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas

EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS
HABILITAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO DE TÉCNICO EM ELETRÔNICA (2,5)

Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/2004, Resolução CNE/CEB 4/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB 1/2005, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12/06/2008, Resolução CNE/CEB n.º 03, de 09/07/08, Deliberação CEE 79/2008, das Indicações CEE 08/2000 e 80/2008.

Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico n.º 4, de 06/01/2009, publicada no DOE de 17/01/2009, seção I, página 52.

	C. H. (h-a)		
	T	P	Total
MÓDULO I - 1º Semestre de 2009			
I.1 – Controle de Sistemas de Energia I	50	50	100
I.2 – Manutenção de Sistemas Industriais I	00	100	100
I.3 – Controle de Sistemas Industriais I	25	25	50
I.4 – Sistemas de Conversão de Energia I	25	25	50
I.5 – Instalações de Energia e Redes	00	50	50
I.6 – Desenvolvimento de Projetos	00	50	50
I.7 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	25	00	25
I.8 – Ética e Cidadania Organizacional	25	00	25
I.9 – Planejamento da Produção	00	50	50
TOTAL	150	350	500

	C. H. (h-a)		
	T	P	Total
MÓDULO II - 2º Semestre de 2009			
II.1 – Controle de Sistemas de Energia II	25	25	50
II.2 – Manutenção de Sistemas Industriais II	00	100	100
II.3 – Controle de Sistemas Industriais II	00	100	100
II.4 – Sistemas de Conversão de Energia II	00	50	50
II.5 – Controle de Processo da Produção I	25	25	50
II.6 – Sistemas de Comunicação I	25	25	50
II.7 – Educação para a Segurança no Trabalho	50	00	50
II.8 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica	50	00	50
TOTAL	175	325	500

	C. H. (h-a)		
	T	P	Total
MÓDULO III - 1º Semestre de 2010			
III.1 – Manutenção de Sistemas Industriais III	00	50	50
III.2 – Controle de Sistemas Industriais III	00	50	50
III.3 – Controle de Sistemas Microprocessados	00	100	100
III.4 – Redes de Comunicação	25	25	50
III.5 – Sistemas de Comunicação II	25	25	50
III.6 – Controle de Processo da Produção II	25	25	50
III.7 – Instalações de Sistemas Industriais	00	100	100
III.8 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica	00	50	50
TOTAL	75	425	500

MÓDULO I
QUALIFICAÇÃO TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO DE MONTADOR E INSTALADOR DE SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS

MÓDULOS I + II
QUALIFICAÇÃO TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO DE OPERADOR E REPARADOR DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

MÓDULOS I + II + III
HABILITAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO DE TÉCNICO EM ELETRÔNICA

Total Geral: 1500 horas-aula
 Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas