

## **PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO**

### **MÓDULO IV - 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, de telecomunicações e de produtos eletrônicos.

### **COMPETÊNCIAS GERAIS**

Ao concluir o Curso: o TÉCNICO EM ELETRÔNICA deverá ter construído as competências gerais da Área Profissional Indústria:

- 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;
- 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;
- 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:

- identificar 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;
- 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;
- avaliar os princípios dos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias.

## **ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES**

- Identificar e avaliar circuitos microprocessados.
- Utilizar *software* 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 em sistemas eletrônicos, eletropneumáticos e de controle e automação industrial.
- Avaliar a capacidade e planejar a qualificação da equipe de trabalho.
- Especificar e dimensionar dispositivos e materiais usados em sistemas eletroeletrônicos.
- Identificar e respeitar os direitos e deveres de cidadania.
- Desenvolver projetos de circuitos com dispositivos eletroeletrônicos.

## **ÁREA DE ATIVIDADES**

### **A - CONSERTAR APARELHOS ELETRÔNICOS**

Identificar as causas dos defeitos

Modificar circuitos eletrônicos

### **B - DESENVOLVER DISPOSITIVOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS**

Calcular custos de dispositivos eletrônicos

Demonstrar benefícios do dispositivo para o cliente

### **C - FAZER MANUTENÇÃO CORRETIVA DOS EQUIPAMENTOS**

Identificar os defeitos e ou problemas dos equipamentos

Analisar causa do defeito e ou problema do equipamento

### **D - FAZER MANUTENÇÕES PREVENTIVA E PREDITIVA DOS EQUIPAMENTOS**

Identificar necessidade de realizar manutenção

Cumprir plano de manutenções preventiva e preditiva

### **E - SUGERIR MUDANÇAS DE PROCESSO DE PRODUÇÃO**

Balancear processo produtivo

Criar dispositivos de automação

Simular o processo produtivo

Liberar a linha para a produção em massa

### **F - TREINAR PESSOAS**

Passar conhecimentos técnicos para operadores

Orientar operadores sobre condições de risco de acidentes

Avaliar o desempenho operacional dos operadores

Habilitar operadores para a função

### **G - ESTABELECEER COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA**

Redigir procedimentos de trabalho

Elaborar gráficos de resultados

## **H - REDIGIR DOCUMENTOS**

Preencher laudos técnicos

Emitir relatórios técnicos

## **I - TRABALHAR COM SEGURANÇA**

Proteger-se com equipamentos de proteção individual (epi) , de acordo com a área de risco

Identificar condições inseguras

Propor melhorias quanto à segurança individual e coletiva

Orientar pessoas quanto ao uso de equipamento individual de proteção (epi)

Operar equipamentos de combate a incêndio

## **J - DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS**

Manter-se atualizado na área de trabalho

Socializar o conhecimento

Comunicar-se com clareza e precisão

Manejar ferramentas de trabalho

Primar pela qualidade do trabalho

Zelar pela conservação dos materiais, equipamentos

Aplicar código de ética profissional.

## **PERFIS PROFISSIONAIS DAS QUALIFICAÇÕES**

### **MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**

#### **ÁREA DE ATIVIDADES:**

#### **A - CONSERTAR APARELHOS ELETRÔNICOS**

- Interpretar esquemas elétricos
- Identificar componentes eletrônicos

#### **B - DESENVOLVER DISPOSITIVOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS**

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

#### **C - ASSEGURAR A QUALIDADE DE PRODUTO E SERVIÇOS**

- Interpretar normas
- Aplicar normas e procedimentos
- Realizar testes conforme procedimentos e normas
- Coletar dados para elaboração de relatórios
- Elaborar relatórios

#### **D - ELABORAR ESTUDOS E PROJETOS**

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

#### **E - REALIZAR PROJETOS**

- Seguir especificações do projeto

- Executar montagem do projeto

#### **F - OPERAR SISTEMAS ELÉTRICOS**

- Seguir normas, instruções e procedimentos

#### **G - ORGANIZAR O LOCAL DE TRABALHO**

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

#### **H - REDIGIR DOCUMENTOS**

- Descrever procedimento de trabalho

#### **I - DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS**

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

### **MÓDULO II – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**

#### **ÁREA DE ATIVIDADES:**

##### **A - CONSERTAR APARELHOS ELETRÔNICOS**

Substituir componentes danificados, se necessário

##### **B - INSTALAR EQUIPAMENTOS E OU APARELHOS ELETRÔNICOS**

Inspeccionar equipamento e ou aparelho visualmente

##### **C - FAZER MANUTENÇÕES PREVENTIVA E PREDITIVA DOS EQUIPAMENTOS**

Trocar peças conforme vida útil preestabelecida

Conferir os ajustes conforme o padrão

Testar o funcionamento do equipamento

##### **D - ORGANIZAR O LOCAL DE TRABALHO**

Selecionar material bom e ou rejeitado

##### **E - ESTABELECEER COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA**

Registrar ocorrências em boletins, formulários e carta de manutenção

Preencher formulário de disposição de peças rejeitadas

##### **F - REDIGIR DOCUMENTOS**

Preencher cartão de rastreabilidade do aparelho

Registrar ocorrências

Preencher formulário de reposição de peças rejeitadas

##### **G - DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS**

Conhecer inglês técnico

Demonstrar receptividade

Demonstrar iniciativa.

Agir com paciência

### **MÓDULO III – Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA**

O Auxiliar Técnico em Eletrônica é o profissional que executa montagens, instalação e manutenção de circuitos eletrônicos. Participa na execução de projetos e na elaboração de relatório técnico. Realiza testes e calibração em aparelhos eletrônicos.

#### **ATRIBUIÇÕES**

- Interpretar circuitos elétricos, eletroeletrônicos.
- 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.
- Identificar e avaliar sistemas de telefonia.
- Executar serviços de montagem, instalação e manutenção de circuitos eletrônicos, eletroeletrônicos e de controle de potência.

#### **ÁREA DE ATIVIDADES:**

##### **A - CONSERTAR APARELHOS ELETRÔNICOS**

- Avaliar o funcionamento dos aparelhos conforme padrões de desempenho
- Identificar defeitos em equipamentos eletrônicos
- Fazer calibração de aparelhos eletrônicos
- Testar aparelhos eletrônicos com instrumentos de precisão

##### **B - INSTALAR EQUIPAMENTOS E OU APARELHOS ELETRÔNICOS**

- Avaliar ambiente e condições de instalação do equipamento e ou aparelho
- Verificar ajustes em equipamentos e ou aparelhos eletrônicos conforme parâmetros
- Calibrar os equipamentos e ou aparelhos eletrônicos
- Simular testes em condições diversas

##### **C - DESENVOLVER DISPOSITIVOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS**

- Identificar a alteração ou mudança do dispositivo

##### **D - FAZER MANUTENÇÃO CORRETIVA DOS EQUIPAMENTOS**

- Deslocar-se para manutenção in loco
- Levantar dados sobre o problema com o usuário
- Avaliar o funcionamento do equipamento conforme especificações
- Analisar o esquema elétrico do equipamento
- Corrigir o defeito e ou problema apresentado no equipamento
- Testar o equipamento

##### **E - SUGERIR MUDANÇAS DE PROCESSO DE PRODUÇÃO**

- Implementar dispositivos de automação
- Instalar equipamentos eletrônicos

**F - ESTABELECER COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA**

- Estabelecer relações funcionais internas e externas
- Participar de reuniões técnicas com pessoal interno e externo

**G - REDIGIR DOCUMENTOS**

- Elaborar gráficos de resultados positivos e negativos

**H - INSTALAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO**

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

**I - DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS**

- Manter sigilo profissional
- Trabalhar sob pressão
- Lidar com clientes e fornecedores

#### 4.4. Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas por Temas

##### MÓDULO I – Sem Certificação Técnica

### I. 1 ELETRICIDADE BÁSICA

<b>Função:</b> Estudos e Projetos de Sistemas Industriais		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Executar cálculos com grandezas elétricas.</p> <p>2. Interpretar esquemas eletroeletrônicos e montar circuitos básicos.</p> <p>3. Selecionar instrumentos e equipamentos de medição e teste.</p> <p>4. Efetuar ensaios, respeitando as características e limitações técnicas de componentes e circuitos básicos.</p>	<p>1.1. Relacionar as grandezas elétricas física e matematicamente.</p> <p>1.2. Manusear a calculadora científica.</p> <p>1.3. Efetuar cálculos matemáticos.</p> <p>2.1. Identificar os componentes e os elementos básicos dos circuitos.</p> <p>2.2. Realizar montagem de circuitos básicos.</p> <p>3. Utilizar as grandezas e escalas dos instrumentos de medição.</p> <p>4.1. Relacionar os conceitos com a prática.</p> <p>4.2. Aplicar metodologia de correta utilização de equipamentos e instrumentos de medição.</p> <p>4.3. Adotar uma postura adequada ao ambiente laboratorial, demonstrando organização, asseio e responsabilidade.</p>	<p>1.1. Conceitos Matemáticos: Potência de Dez (definição e operações); Funções de 1º grau (equações e gráficos); Prefixos numéricos (nomenclatura e conversões).</p> <p>1.2. Conceitos Fundamentais de Eletricidade: carga elétrica; processos de eletrização; condutores e isolantes; força elétrica; campo elétrico; potencial elétrico; tensão. Corrente elétrica; efeitos ocasionados pela passagem da corrente elétrica. Resistência Elétrica. Potência elétrica e energia elétrica.</p> <p>1.3. Teoria dos erros: Erro absoluto e erro relativo percentual.</p> <p>2.1. Circuitos Básicos em Corrente Contínua. Elementos de um circuito: ramo, nó, malha.</p> <p>2.2. 1ª e 2ª Lei de Ohm. Resistores ôhmicos e não ôhmicos, fixos e variáveis. Especificações de resistores (código de cores e potência) e características construtivas.</p> <p>3. Multímetro Analógico e Digital: medições das principais grandezas elétricas (tensão, corrente, resistência).</p> <p>4.1. Associação de Resistores: Série, Paralela, Mista, Estrela e Triângulo.</p> <p>4.2. Leis de Kirchhoff: 1ª Lei (ou lei dos nós), 2ª Lei (ou lei das malhas).</p> <p>4.3. Análise / resolução de</p>

				circuitos em corrente contínua: conceito de resistor equivalente, aplicação das Leis de Kirchhoff. 4.4. Regras de segurança, limpeza e organização dentro do ambiente laboratorial.			
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	100 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		50		50		100 horas-aula	

## I. 2. ELETRÔNICA ANALÓGICA I

<b>Função:</b> Manutenção dos Sistemas Industriais							
<b>COMPETÊNCIAS</b>		<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>		
<p>1. Executar testes e ensaios de circuitos eletrônicos básicos.</p> <p>2. Analisar o funcionamento dos circuitos retificadores, com e sem filtro capacitivo.</p> <p>3. Executar montagem em laboratório de uma fonte de alimentação retificada.</p>		<p>1.1. Identificar as principais características das ondas senoidais.</p> <p>1.2. Realizar experimentos em laboratório visando a utilização de instrumentos e equipamentos de medição.</p> <p>1.3. Elaborar relatórios técnicos, com base nos experimentos em laboratório.</p> <p>2.1. Identificar especificações em tabelas, manuais e catálogos de fabricantes dos componentes semicondutores.</p> <p>2.2. Relacionar componentes eletrônicos através dos seus símbolos e aspectos físicos.</p> <p>2.3. Utilizar e testar os componentes semicondutores de acordo com as especificações técnicas.</p> <p>3.1. Elaborar esboços, desenhos de circuitos eletrônicos básicos retificadores com e sem filtro capacitivo.</p> <p>3.2. Verificar os parâmetros de uma fonte de alimentação retificada.</p>			<p>1. Características de ondas senoidais: período, frequência e valores relacionados a amplitude</p> <p>2. Osciloscópio, gerador de funções e freqüencímetro (frequência, período e amplitude)</p> <p>3. Noções de transformador ideal: relação de transformação</p> <p>4. Semicondutores: Diodo de Junção PN</p> <p>5. Diodo emissor de luz (LED)</p> <p>6. Circuitos Retificadores.</p> <p>7. Capacitores: -Especificação, características e aplicações</p> <p>8. Fontes de Alimentação:  <ul style="list-style-type: none"> <li>o diagrama de blocos</li> <li>o circuitos retificadores</li> <li>o filtro capacitivo</li> </ul> </p>		
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	60	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	100 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		50		50		100 horas-aula	

### I. 3. ELETROMAGNETISMO

<b>Função: Manutenção de Sistema de Energia</b>								
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>		
<p>1. Compreender os princípios que regem os fenômenos eletromagnéticos.</p> <p>2. Avaliar o campo magnético criado por correntes elétricas.</p> <p>3. Interpretar fatores que influem na variação do campo magnético.</p> <p>4. Analisar os circuitos magnéticos.</p>			<p>1.1. Aplicar os conceitos básicos dos fenômenos eletromagnéticos.</p> <p>2.1. Calcular intensidade de campo e força magnética produzido por corrente elétrica.</p> <p>2.2. Executar ensaios aplicados aos fenômenos eletromagnéticos.</p> <p>3.1. Verificar a influencia dos diversos tipos de materiais ferromagnéticos sobre a intensidade do campo gerado.</p> <p>3.2. Verificar os efeitos da temperatura sobre a intensidade do campo magnético.</p> <p>4. Realizar montagens e instalações de circuitos magnéticos.</p>			<p>1-1. Noções básicas de trigonometria e vetores</p> <p>2. Noções básicas de eletrostática: cargas, força e campo elétrico</p> <p>3- Magnetismo: campo, indução, fluxo e força magnética</p> <p>4- Eletromagnetismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• campo magnético criado por correntes elétricas</li> <li>• Indutores: especificação, características e aplicações</li> </ul> <p>5- Leis de Faraday, Lenz e Ampère</p> <p>6- Correntes de Foucault</p> <p>7- Circuitos magnéticos</p>		
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 horas-aula</b>		<b>Divisão de Turmas</b>
		00		50		<b>50 horas-aula</b>		

## I.4. ELETRÔNICA DIGITAL I

<b>Função:</b> Planejamento e Controle na Manutenção							
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
<p>1. Identificar os principais sistemas de numeração.</p> <p>2. Identificar a simbologia e função das portas lógicas básicas.</p> <p>3. Avaliar as respostas das diversas portas lógicas</p> <p>4. Avaliar circuitos combinacionais aplicados em sistemas digitais.</p> <p>5. Avaliar componentes utilizados em projetos de circuitos lógicos.</p> <p>6. Projetar circuitos lógicos combinacionais básicos.</p>			<p>1. Aplicar métodos de cálculos de conversão entre sistemas de numeração.</p> <p>2. Relacionar os diferentes tipos de portas e o seu funcionamento.</p> <p>2.1 Utilizar tabelas de resposta de portas lógicas.</p> <p>3.1. Montar e verificar o comportamento das portas lógicas..</p> <p>3.2. Identificar as principais características técnicas dos circuitos integrados utilizando catálogos e manuais.</p> <p>4.1. Elaborar expressões matemáticas de circuitos lógicos combinacionais.</p> <p>4.2. Montar e verificar o funcionamento de circuitos lógicos combinacionais.</p> <p>5. Identificar circuitos lógicos combinacionais.</p> <p>6. Aplicar métodos de simplificação de circuitos combinacionais.</p>			<p>1. Sistemas de numeração: binário, decimal e hexadecimal.</p> <p>2. Portas lógicas: Simbologia, Expressão lógica, Tabela verdade e circuitos integrados básicos.</p> <p>3. Circuitos lógicos combinacionais: expressão lógica; tabela verdade</p> <p>4. Simplificação de circuitos combinacionais: Algebra de Boole e Mapa de Veitch-Karnaugh.</p>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 horas-aula</b>	<b>Divisão de Turmas</b>
		00		50		<b>50 horas-aula</b>	

## I. 5. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS

<b>Função: Instalação de Energia Elétrica</b>						
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>		<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
<p>1. Interpretar desenhos, projetos e esquemas de instalações elétricas.</p> <p>2. Interpretar tabelas, normas técnicas e legislação pertinente às instalações elétricas e de segurança.</p> <p>3. Avaliar as propriedades e aplicações dos materiais, acessórios e dispositivos de instalações elétricas.</p> <p>4. Projetar instalação elétrica residencial.</p>			<p>1.1. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinente às instalações elétricas.</p> <p>1.2. Desenhar esquemas de instalações elétricas.</p> <p>2.1 Utilizar manuais e catálogos de instalações elétricas.</p> <p>2.2 Adotar uma postura adequada ao ambiente laboratorial, demonstrando organização, asseio e responsabilidade.</p> <p>3.1. Executar croquis e esquemas de instalações elétricas.</p> <p>3.2. Dimensionar e especificar materiais e componentes de instalações elétricas.</p> <p>3.3. Identificar as características de materiais e componentes utilizados nas instalações elétricas.</p> <p>3.4. Dimensionar dispositivos de controle e segurança dos sistemas elétricos.</p> <p>3.5. Executar experimentos básicos de instalação e montagem elétrica.</p> <p>4. Aplicar dispositivos, ferramentas, instrumentos e equipamentos utilizados em instalações elétricas.</p>		<p>1. Noções de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.</p> <p>2.1. Normas técnicas e legislação pertinente (NBR 5410)</p> <p>2.2. Simbologia e convenções técnicas de instalações elétricas</p> <p>3.1 Tabelas e catálogos técnicos</p> <p>3.2 Regras de segurança, limpeza e organização dentro do ambiente laboratorial.</p> <p>4.1 Diagramas unifilar, multifilar e funcional de componentes elétricos</p> <p>4.2. Dispositivos de proteção</p> <p>4.3. Aterramento elétrico</p> <p>4.4. Circuitos básicos utilizando componentes, ferramentas, instrumentos e equipamentos de instalações elétricas</p> <p>5. Noções básicas de instalações complementares residenciais: antena, telefonia</p> <p>6. Projetos de instalação elétrica residencial</p>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	60	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	100 horas-aula
		50		50		100 horas-aula
						<b>Divisão de Turmas</b>

## I.6. DESENHO TÉCNICO

<b>Função:</b> Planejamento da Produção							
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
1. Correlacionar as técnicas de desenho e de representações gráficas com seus fundamentos matemáticos e geométricos, visando sua interpretação.  2. Avaliar os recursos de softwares gráficos e suas aplicações no desenho técnico.			1.1. Utilizar técnicas específicas de desenho técnico. 1.2. Elaborar desenho técnico.  2.1. Selecionar recursos de softwares gráficos. 2.2. Aplicar os comandos básicos de desenho assistido por computador (CAD).			1. Desenho Técnico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas padronizadas</li> <li>• Instrumentos</li> <li>• Caligrafia técnica</li> <li>• Desenho geométrico, escalas, cotas</li> <li>• Projeções ortogonais</li> <li>• Perspectivas</li> </ul> 2. Softwares Gráficos (CAD) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comandos de software gráfico</li> <li>• Criação e edição de desenhos em software gráfico</li> </ul> 3. Desenho de instalação elétrica residencial em software gráfico específico	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	<b>40 horas-aula</b>	<b>Divisão de Turmas</b>
		00		50		<b>50 horas-aula</b>	

## I.7. MONTAGEM DE CIRCUITOS ELETROELETRÔNICOS

<b>Função:</b> Desenvolvimento de Projetos						
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
1. Interpretar normas técnicas.  2. Identificar a simbologia elétrica de componentes eletroeletrônicos.  3. Confeccionar circuitos de baixa complexidade aplicados à área, a partir de um esquema eletroeletrônico.			1- Aplicar normas técnicas e padrões.  2. Utilizar catálogos, manuais e tabelas.  3.1. Utilizar esquemas e croquis. 3.2. Utilizar <i>software</i> específico para confecção de lay out de placa de circuito impresso. 3.3. Manusear adequadamente componentes e ferramentas. 3.4. Montar circuitos eletroeletrônicos aplicando a simbologia específica. 3.5. Realizar testes de funcionamento relatando em documentos as falhas. 3.6. Identificar e reparar placas de circuito impresso. 3.7. Elaborar relatórios técnicos.			1. Normas Técnicas e simbologia  2. Catálogos, manuais e tabelas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• métodos e fontes de consulta</li> </ul> 3. Etapas de desenvolvimento do projeto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de material</li> <li>• Levantamento de custos</li> <li>• Cronograma de projetos</li> <li>• Lay out</li> <li>• Técnicas de soldagem</li> <li>• Montagem e confecção de placa de circuito impresso</li> <li>• Montagem de circuito eletroeletrônico básico</li> <li>• Medições e reparos em circuitos eletroeletrônico básico</li> </ul>
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	40 horas-aula
		00		50		50 horas-aula
						<b>Divisão de Turmas</b>

## MÓDULO II – Sem Certificação Técnica

### II. 1 CIRCUITOS ELÉTRICOS

<b>Função:</b> Estudos e Projetos de Sistemas Industriais		
<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<p>1. Analisar métodos de resolução de circuitos elétricos em corrente contínua.</p> <p>2. Identificar as grandezas de um sinal elétrico alternado.</p> <p>3. Interpretar o comportamento de componentes resistivos e reativos em circuitos de corrente contínua e alternada.</p> <p>4. Analisar os efeitos das diversas associações dos componentes RLC, nos sinais elétricos em CA.</p>	<p>1. Identificar e aplicar os diversos métodos de análise para resolução de circuitos elétricos em corrente contínua.</p> <p>2.1. Executar cálculos com números complexos.</p> <p>2.2. Diferenciar sinais elétricos alternado e contínuo.</p> <p>2.3. Realizar medições das grandezas elétricas de uma corrente alternada.</p> <p>2.4. Utilizar equações matemáticas para o cálculo de grandezas elétricas em CA.</p> <p>3. Executar cálculos e medições em circuitos com componentes resistivos, indutivos e capacitivos em corrente contínua e alternada.</p> <p>4. Realizar associações de componentes RLC em corrente alternada, verificando seus efeitos.</p>	<p>1. Métodos de análise / resolução de circuitos em Corrente Contínua:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superposição</li> <li>• Teoremas de Thevenin e Norton</li> </ul> <p>2. Fundamentos da corrente alternada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• operações básicas com números complexos</li> <li>• geração de corrente alternada</li> <li>• defasagem de ondas</li> <li>• frequência,</li> <li>• período</li> <li>• ângulo de fase</li> <li>• amplitude</li> <li>• equações características dos sinais em corrente alternada</li> </ul> <p>3. Resistores, capacitores e indutores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• análise do comportamento das grandezas elétricas em corrente contínua e alternada.</li> </ul> <p>4. Circuitos de corrente alternada (RL, RC e RLC em série e em paralelo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuito ressonante;</li> <li>• Filtros RLC – passa-altas, passa-baixas e passa-faixa.</li> </ul>

<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	60	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	100 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		50		50		100 horas-aula	

## II. 2. ELETRÔNICA ANALÓGICA II

<b>Função:</b> Manutenção dos Sistemas Industriais		
<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<p>1. Identificar as características técnicas do diodo zener.</p> <p>2. Analisar o funcionamento dos circuitos reguladores de tensão.</p> <p>3. Avaliar ensaios e testes com circuitos transistorizados.</p> <p>4 Analisar o comportamento dos sinais de saída dos diversos tipos de</p>	<p>1.1. Relacionar as diversas características do diodo zener.</p> <p>1.2. Aplicar especificações técnicas e recomendações dos fabricantes de componentes semicondutores.</p> <p>1.3. Realizar experimentos com Diodo Zener e elaborar relatórios técnicos.</p> <p>2.1. Identificar os componentes básicos utilizados nos circuitos reguladores de tensão.</p> <p>2.2. Realizar experimentos com circuitos reguladores de tensão e elaborar relatórios técnicos.</p> <p>3.1. Identificar a polaridade de um BJT utilizando multímetro.</p> <p>3.2. Identificar características técnicas dos transistores bipolares.</p> <p>3.3. Especificar circuitos de polarização com transistores</p> <p>3.4. Identificar técnicas gráficas de polarização</p> <p>3.5. Realizar experimentos com transistores bipolares e elaborar relatórios técnicos.</p> <p>4.1 Distinguir ganhos de tensão e corrente em amplificadores transistorizados.</p> <p>4.2. Identificar as principais</p>	<p>1-Diodo Zener</p> <p>2 – Circuitos reguladores de tensão: Diodo Zener e Circuitos Integrados</p> <p>3. Transistores bipolares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• processos de fabricação;</li> <li>• polaridades e simbologias;</li> <li>• configurações básicas (BC, EC, CC);</li> <li>• circuitos de polarização;</li> <li>• curvas características;</li> <li>• reta de carga e suas técnicas de polarização.</li> </ul> <p>4. Amplificadores com BJT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• análise de quadripolos para determinação de ganhos de tensão e corrente;</li> <li>• amplificadores de pequenos sinais: base comum, emissor comum e coletor comum;</li> <li>• multivibradores.</li> <li>• amplificadores de potência: classes A, B, AB e C.</li> </ul> <p>5. Montagem de circuito</p>

amplificadores transistorizados.		propriedades dos amplificadores de sinal e de potência. 4.3. Distinguir os tipos de transistores quanto as suas aplicações em amplificadores 4.4. Realizar experimentos com circuitos a transistores e elaborar relatórios técnicos.  5.1 Identificar componentes eletrônicos; 5.2 Levantar parâmetros de componentes eletrônicos a partir de dados fornecidos pelos fabricantes; 5.3 Ler diagramas de circuitos eletrônicos; 5.4 Montagem de circuitos eletrônicos.			eletrônico de baixa complexidade		
5. Executar projeto de circuitos eletrônicos.							
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	60	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	100 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		50		50		100 horas-aula	

### II. 3. ELETRÔNICA DIGITAL II

<b>Função:</b> Projeto e Manutenção dos Sistemas Industriais		
<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
1. Projetar circuitos codificadores e decodificadores digitais.	1.1. Identificar características e parâmetros dos circuitos codificadores e decodificadores. 1.2. Identificar sistemas de códigos binários mais utilizados. 1.3 Aplicar técnicas para montagem de circuitos codificadores e decodificadores.  2. 1 Identificar características e parâmetros dos circuitos aritméticos.	1- Codificadores e decodificadores: BCD, 7 segmentos, Gray. <ul style="list-style-type: none"> <li>interligação de decodificadores e codificadores;</li> <li>estudo de CI's comerciais (7442 e 74147)</li> </ul> 2- Circuitos aritméticos: <ul style="list-style-type: none"> <li>somadores</li> <li>subtratores</li> </ul>
2. Interpretar testes de		

circuitos aritméticos		2.2 Aplicar técnicas para a análise e testes de circuitos aritméticos.		3- Circuitos seqüenciais: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flip Flop's sincronizados e não sincronizados (RS, D, JK e T)</li> <li>• circuitos de clock</li> </ul>			
3. Distinguir os tipos de Flip Flop's correlacionando-os com suas aplicações.		3.1. Identificar os tipos de Flip Flop's. 3.2 Identificar as características de disparo dos Flip Flop's em função do clock.		4- Contadores assíncronos e síncronos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• contadores módulo N</li> <li>• C.I. comercial contador módulo 10 (7490)</li> </ul>			
4. Distinguir circuitos contadores e suas características.		4.1. Aplicar técnicas para a análise e testes de circuitos sequenciais básicos. 4.2. Identificar os tipos de contadores e suas aplicações.		5- Montagem de circuito digital de baixa complexidade.			
5. Executar projeto de circuitos digitais.		5.1 Identificar componentes digitais; 5.2 Levantar parâmetros de componentes digitais a partir de dados fornecidos pelos fabricantes; 5.3 Ler diagramas de circuitos digitais; 5.4 Realizar a montagem de circuitos digitais.					
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	100 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		50		50		100 horas-aula	

## II.4. DESENHO INFORMATIZADO EM ELETRÔNICA

<b>Função:</b> Projeto e Instalações Eletrônicas		
<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
1. Avaliar softwares específicos para desenho eletrônico	1. Utilizar software específico. 2. Aplicar comandos de software específico. 3. Elaborar desenho utilizando recursos de	1. Softwares específicos para circuitos eletrônicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• comandos básicos;</li> <li>• desenho do esquema;</li> <li>• simulação;</li> <li>• roteamento das</li> </ul>

			informática.		ligações; • impressão do leiaute das placas de circuitos impressos.		
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	60 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		00		50		50 horas-aula	

## II. 5. MÁQUINAS ELÉTRICAS

<b>Função: Manutenção de Sistema de Energia e de Redes de Comunicação</b>							
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
<p>1. Compreender os transformadores ideais</p> <p>2. Analisar as características e o funcionamento dos motores de indução</p> <p>3. Distinguir os dispositivos de proteção</p> <p>4. Distinguir os dispositivos de acionamento</p> <p>5. Executar montagem de circuitos de comando industrial</p> <p>6 – Compreender o acionamento de motores através da utilização do soft-startes e inversor de frequência.</p>	<p>1.1 Verificar as características de transformadores ideais</p> <p>1.2 Identificar as aplicações dos transformadores ideais</p> <p>1.3 Executar cálculos utilizando equações das relações de transformação</p> <p>2.1 Identificar as características construtivas e os tipos de motores de indução</p> <p>2.2 Verificar o funcionamento dos motores de indução</p> <p>3.1 Verificar os princípios de funcionamento dos dispositivos de proteção</p> <p>3.2 Identificar os tipos de dispositivos de proteção</p> <p>4.1 Verificar os princípios de funcionamento dos dispositivos de acionamento</p> <p>4.2 Identificar os tipos de dispositivos de acionamento</p> <p>5.1 Selecionar os dispositivos de comando industrial</p> <p>5.2 Realizar projetos de circuitos de comando industrial</p> <p>5.3 Efetuar montagens de circuitos de comando industrial</p> <p>6 – Identificar os principais blocos que compõe a estrutura de funcionamento do soft-starter e do inversor de frequência</p>	<p>1. Transformadores ideais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamento</li> <li>• Aplicações</li> <li>• Equações das relações de transformação</li> </ul> <p>2. Motores de indução</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de construção e funcionamento</li> <li>• Tipos: monofásicos e trifásicos</li> <li>• Aplicações e funcionamento</li> </ul> <p>3. Construção e funcionamento dos dispositivos elétricos de proteção:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fusíveis Diazed e NH</li> <li>• Disjuntor</li> <li>• Dispositivos DR</li> <li>• Relé térmico</li> </ul> <p>4. Construção e funcionamento dos dispositivos elétricos de acionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• chaves</li> <li>• botoeira</li> <li>• contator</li> <li>• relé de tempo</li> </ul> <p>5. Comando industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de partida em motores</li> <li>• Conversão estrela-triângulo</li> <li>• Reversão de giro</li> </ul> <p>6. Soft-starter e inversor de frequência: princípios de funcionamentos, diagrama em blocos e aplicações.</p>					
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 horas-aula</b>	<b>Divisão de Turmas</b>
		00		50		<b>50 horas-aula</b>	

## II.6. INGLÊS INSTRUMENTAL

<b>Função:</b> Montagem de argumentos e elaboração de textos						
<b>COMPETÊNCIAS</b>		<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
<p>1. Identificar a importância da língua inglesa em processos de comunicação aplicados à eletrônica.</p> <p>2. Interpretar documentos, manuais e textos técnicos e científicos em língua inglesa.</p> <p>3. Contextualizar informações necessárias para elaboração de textos técnicos em língua inglesa.</p>		<p>1.1 Distinguir as estruturas gramaticais básicas em textos de Língua Inglesa voltados à eletrônica.</p> <p>1.2 Utilizar dados lingüísticos da Língua Inglesa aplicados na Leitura Instrumental.</p> <p>2. Utilizar a língua inglesa na leitura de textos específicos da área de Eletrônica.</p> <p>3.1 Selecionar informações da área de Eletrônica em diversas mídias.</p> <p>3.2 Utilizar dicionários, glossários e listas técnicas em diversas mídias.</p> <p>3.3 Traduzir informações essenciais de um databook, datasheet, manual e ficha técnica para a língua materna.</p>			<p>1.1. Técnicas de leitura e compreensão de textos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skimming</li> <li>• Scanning</li> <li>• Seletividade</li> </ul> <p>1.2 Facilitadores de leitura :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prediction;</li> <li>• Cognates;</li> <li>• Repeated words;</li> <li>• Typographical evidences;</li> <li>• Use of dictionary.</li> </ul> <p>2. Fundamentos da leitura aplicada a textos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vocabulário técnico e expressões específicas de Eletrônica.</li> <li>• Terminologia internacional, padrões e normas.</li> <li>• Referencia contextual.</li> </ul> <p>3.1 Fundamentos do gênero textual aplicado aos exemplares da área de eletrônica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos de formação de palavras (sufixos e prefixos).</li> <li>• Grupos nominais.</li> <li>• Voz passiva, tempos verbais</li> </ul> <p>3.2 Utilização otimizada de dicionários em geral como fontes de pesquisa.</p>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	00	<b>Total</b>	40 hora-aula
		50		00		50 hora-aula

## II.7. LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA

<b>Função:</b> Montagem de argumentos e elaboração de textos		
<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<p>1. Analisar textos técnicos/comerciais da área de Eletrônica, por meio de indicadores lingüísticos e de indicadores extralingüísticos.</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 lingüísticos 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 lingüísticas 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"> <li>• indicadores lingüísticos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ vocabulário;</li> <li>○ morfologia;</li> <li>○ sintaxe;</li> <li>○ semântica;</li> <li>○ grafia;</li> <li>○ pontuação;</li> <li>○ acentuação, etc.</li> </ul> </li> <li>• indicadores extralingüísticos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ efeito de sentido e contextos sócio-culturais;</li> <li>○ modelos preestabelecidos de produção de texto</li> </ul> </li> </ul> <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"> <li>• ofícios;</li> <li>• memorandos;</li> <li>• comunicados;</li> <li>• cartas;</li> <li>• avisos;</li> <li>• declarações;</li> <li>• recibos;</li> <li>• carta-currículo;</li> <li>• <i>curriculum vitae</i>;</li> <li>• relatório técnico;</li> <li>• contrato;</li> <li>• memorial descritivo;</li> <li>• memorial de critérios;</li> <li>• técnicas de redação</li> </ul> <p>3. Parâmetros de níveis de</p>

				formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação  4. Princípios de terminologia aplicados à área de Eletrônica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• glossário com nomes e origens dos termos utilizados pelo Eletrônica;</li> <li>• apresentação de trabalhos de pesquisas;</li> <li>• orientações e normas lingüísticas para a elaboração do trabalho para conclusão de curso</li> </ul>		
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	00	<b>Total</b>	40 horas-aula
		50		00		50 horas-aula

**MÓDULO III - Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA**

**III. 1 – Eletrônica Analógica III**

<b>Função: Manutenção dos Sistemas Industriais</b>		
<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
1. Estabelecer relações entre transistores bipolares e unipolares.  2. Avaliar ensaios com transistores unipolares.  3. Identificar configurações	1.1. Identificar diferenças entre transistores bipolares e unipolares. 1.2. Realizar experimentos com transistores unipolares. 1.3. Elaborar relatórios técnicos.  2.1. Identificar características técnicas dos transistores unipolares 2.2. Executar montagens com transistores unipolares e aplicar conceitos de técnicas de polarização.  3.1. Relacionar as características de	1 – Transistores unipolares: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferenças entre transistores unipolares e bipolares</li> <li>• Configurações básicas: Fonte comum, Dreno comum e Porta comum</li> <li>• Técnicas de polarização</li> <li>• Chave eletrônica</li> <li>• Aplicações dos FETs</li> </ul> 2 – Amplificador operacional:

e aplicações dos amplificadores operacionais.		funcionamento dos amplificadores operacionais na execução de experiências. 3.2. Executar montagens com Amplificadores operacionais.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parâmetros</li> <li>• Circuito inversor</li> <li>• Circuito não inversor</li> <li>• Circuito diferencial</li> <li>• Somador</li> <li>• Diferenciador</li> <li>• Integrador</li> </ul>			
4. Identificar tecnologias e características específicas de fontes chaveadas.		4.1. Relacionar os tipos e aplicações de fontes chaveadas. 4.2. Executar testes e ensaios considerando as características técnicas das fontes chaveadas.		3 – Fontes chaveadas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de conversores</li> <li>• Modulação PWM</li> </ul>			
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	60	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	100 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		50		50		100 horas-aula	

### III.2 Sistemas Digitais

Função: Projetos de Sistemas Digitais		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Distinguir os circuitos registradores de deslocamento quanto a sua aplicação.</p> <p>2. Estabelecer relações entre conversores digitais e analógicos.</p> <p>3. Avaliar as técnicas de multiplexação para a transmissão e recepção de dados.</p>	<p>1. Executar circuitos destinados ao deslocamento serial e paralelo de dados.</p> <p>2.1. Identificar aplicações dos conversores quanto as suas características.</p> <p>2.2. Realizar e operacionalizar montagens com circuitos conversores.</p> <p>3.1. Montar e testar circuitos multiplex para transmissão e recepção de dados.</p> <p>3.2. Montar e testar circuitos para endereçamento de circuitos multiplex para a transmissão e recepção de dados.</p> <p>4.1. Montar e testar</p>	<p>1. Registradores de deslocamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ES/SS</li> <li>• ES/SP</li> <li>• EP/SS</li> <li>• EP/SP</li> <li>• Bidirecionais</li> </ul> <p>2. Conversores AD e DA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicações</li> <li>• Circuitos com portas lógicas primárias</li> <li>• Circuitos com CIs comerciais</li> <li>• Redes R-2R</li> <li>• Redes R-2R com amplificador operacional</li> </ul> <p>3. Multiplex</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicações</li> </ul>

4. Avaliar os vários tipos de memórias quanto a sua aplicação			circuitos que utilizam memórias. 4.2. Projetar e montar circuitos de escrita e leitura em memórias. 4.3. Identificar a estrutura das memórias e suas implementações. 4.4. Executar o mapeamento de memórias.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuitos básicos implementados com portas lógicas primárias</li> <li>• Blocos e técnicas de endereçamento</li> <li>• Geração de produtos canônicos</li> <li>• Matrizes simples, de duplo encadeamento e de diodos</li> </ul> <p>4. Demultiplex</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicações</li> <li>• Demultiplex básico</li> <li>• Blocos e técnicas de endereçamento</li> </ul> <p>5. Principais Aplicações dos MUX e DEMUX:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmissão e recepção de dados</li> <li>• Gerador de paridade</li> </ul> <p>6. Memórias semicondutoras</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos básicos</li> <li>• Endereçamento</li> <li>• Tipos de memórias: RAM, ROM, PROM, EPROM e suas técnicas de gravação</li> <li>• Organização e mapeamento</li> <li>• Endereçamentos para escrita e leitura</li> <li>• Elementos <i>tri-state</i></li> <li>• Memórias comerciais mais utilizadas</li> </ul>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	100 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		50		50		100 horas-aula	

### III. 3 Telecomunicações I

<b>Função:</b> Manutenção de Sistema de Energia e de Redes de Comunicação							
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
<p>1. Identificar e contextualizar os órgãos de controle das redes de comunicações no Brasil.</p> <p>2. Avaliar as características técnicas de materiais e componentes utilizados em redes de telefonia fixa e móvel.</p> <p>3. Distinguir as diferenças entre a telefonia fixa e a telefonia móvel.</p>			<p>1 – Documentar o histórico das redes de telecomunicações e seus órgãos regulamentadores.</p> <p>2.1. Identificar e selecionar materiais e componentes utilizados em redes de telefonia fixa.</p> <p>2.2. Executar ensaios em componentes de telefonia fixa.</p> <p>2.3. Enumerar os principais tipos de centrais telefônicas.</p> <p>2.4. Aplicar normas de regulamentação em telefonia fixa.</p> <p>2.5. Interpretar layouts e diagramas esquemáticos em telefonia fixa.</p> <p>3.1. Identificar componentes utilizados em redes de telefonia móvel.</p> <p>3.2. Executar ensaios em componentes de telefonia móvel.</p> <p>3.3. Aplicar normas de regulamentação em telefonia móvel.</p> <p>3.4. Interpretar layouts e diagramas esquemáticos em telefonia móvel.</p> <p>3.5. Estabelecer relações entre as normas técnicas adotadas em telefonia fixa e telefonia móvel.</p>			<p>1. Introdução às redes de comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os órgãos competentes (A Anatel e o Ministério das Comunicações)</li> <li>• Histórico das redes de telecomunicações</li> </ul> <p>2. Telefonia fixa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparelho Telefônico</li> <li>• A Comutação Telefônica</li> <li>• Noções de tráfego Telefônico</li> <li>• Centrais Telefônicas públicas e privadas</li> <li>• Rede de Acesso Telefônico</li> </ul> <p>3. Telefonia Móvel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Histórico</li> <li>• Elementos básicos que compõem o sistema móvel (ERB, CCC, HLR, VLR)</li> <li>• Bandas de operação no Brasil</li> <li>• Conceitos sobre as tecnologias empregadas e as diversas gerações do sistema</li> <li>• Serviços oferecidos e tendências</li> </ul>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	40 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		00		50		50 horas-aula	

### III. 4 Controle e Automação Industrial I

Função: Instalação de Sistemas Industriais							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
<p>1. Analisar o funcionamento dos controladores lógicos programáveis.</p> <p>2. Desenvolver projetos de comandos elétricos com CLP.</p>			<p>1.1. Identificar e descrever a arquitetura dos controladores lógicos programáveis</p> <p>1.2. Indicar os controladores lógicos programáveis mais adequados quanto a aplicação</p> <p>1.3. Executar a programação de controladores lógicos programáveis</p> <p>2.1. Efetuar diagramas esquemáticos e layouts de sistemas de comando com CLP.</p> <p>2.2. Instalar sistemas de automação e comandos elétricos com controladores lógicos programáveis.</p>			<p>1. Controladores Lógicos Programáveis (CLP):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• estrutura</li> <li>• princípios de funcionamentos</li> <li>• aplicações</li> <li>• tipos de linguagem</li> </ul> <p>2. Comandos elétricos com CLP</p>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	60 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		00		50		50 horas-aula	

### III. 5 - Sistemas Microprocessados I

<b>Função: Estudos e Programação</b>						
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<p>1. Analisar a arquitetura básica dos microcontroladores.</p> <p>2. Desenvolver programas para executar rotinas, subrotinas e operações lógicas em microcontroladores.</p>			<p>1.1. Identificar os microcontroladores quanto a sua arquitetura e aplicações.</p> <p>1.2. Verificar o funcionamento básico dos microcontroladores.</p> <p>2.1. Identificar o software adequado para a programação de microcontroladores.</p> <p>2.2. Utilizar manuais de microcontroladores.</p> <p>2.3. Utilizar software específico para a compilação do programa.</p> <p>2.4. Utilizar estruturas básicas de programação.</p>			<p>1 – Microcontroladores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos</li> <li>• Aplicações</li> <li>• Parâmetros</li> <li>• Arquitetura básica</li> <li>• Tipos de memória e endereçamento</li> <li>• Funções de entrada e saída</li> </ul> <p>2 – Programação de microcontroladores em linguagem de máquina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conjunto de instruções</li> <li>• operações lógicas</li> <li>• transferência de dados</li> <li>• rotinas e subrotinas</li> <li>• laços e desvios de programa</li> </ul>
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 horas-aula</b>
		00		50		<b>50 horas-aula</b>
						<b>Divisão de Turmas</b>

### III. 6 Eletrônica Industrial I

<b>Função: Instalação de Sistemas Industriais</b>						
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<p>1. Analisar o funcionamento dos osciladores e geradores de pulso com transistores de unijunção e PUT.</p>			<p>1.1. Identificar parâmetros de tensão e corrente através das curvas características do UJT e PUT.</p> <p>1.2. Executar montagem de circuitos geradores de pulso e osciladores com UJT e PUT.</p>			<p>1. Transistores de unijunção:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curvas características e Aplicações</li> <li>• Oscilador de relaxação e suas aplicações</li> </ul> <p>2. Transistores de unijunção programáveis(PUT):</p>

<p>2. Analisar o funcionamento de componentes optoeletrônicos.</p> <p>3. Interpretar o funcionamento dos tiristores e sua arquitetura de construção.</p> <p>4. Distinguir dispositivos para o controle de fase em AC, meia onda e onda completa.</p> <p>5. Identificar dispositivos especiais para disparo e chaveamento eletrônico.</p>			<p>2.1. Identificar os principais parâmetros dos dispositivos optoeletrônicos, através das suas curvas características.</p> <p>2.2. Montar e efetuar ensaios em circuitos com dispositivos optoeletrônicos.</p> <p>3. Identificar os tiristores quanto a sua aplicação em AC e DC.</p> <p>4.1. Identificar parâmetros de tensão e corrente através das curvas características dos SCR's e TRIAC's.</p> <p>4.2. Executar montagem de circuitos para controle de fase empregando SCR's e TRIAC's.</p> <p>5. Executar ensaios com dispositivos especiais de disparo e chaveamento eletrônico.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curvas características</li> <li>• Aplicações</li> </ul> <p>3. Dispositivos optoeletrônicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IRLED</li> <li>• Fotodiodo</li> <li>• Fototransistor</li> <li>• LDR</li> <li>• Acopladores ópticos</li> <li>• Células fotovoltaicas</li> <li>• Curvas características, aplicações e montagem de circuitos básicos</li> </ul> <p>4. Tiristores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características técnicas de fabricação e aplicações</li> <li>• Circuito equivalente</li> </ul> <p>5. SCR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação dos terminais</li> <li>• Técnicas de disparo e de bloqueio</li> <li>• Curvas características</li> <li>• Controle de fase</li> </ul> <p>6. TRIAC's</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação dos terminais</li> <li>• Técnicas de disparo e de bloqueio</li> <li>• Curvas características</li> <li>• Controle de fase</li> </ul> <p>7. Dispositivos especiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DIAC's;</li> <li>• SCS;</li> <li>• GTO;</li> <li>• Identificação dos terminais, curvas características e aplicações.</li> </ul>		
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	60	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	<b>100 horas-aula</b>	<b>Divisão de Turmas</b>	
		50		50		<b>100 horas-aula</b>		

### III. 7 Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica

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

					8. Justificativa (Por quê?)	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	00	<b>Total</b>	40 horas-aula
		50		00		50 horas-aula

**MÓDULO IV - Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM ELETRÔNICA**

**IV. 1 –Sistemas Microprocessados II**

<b>Função: Estudos e Programação</b>						
<b>COMPETÊNCIAS</b>		<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
1. Analisar a arquitetura dos microcontroladores.  2. Desenvolver programas para configuração e operação dos módulos especiais do microcontrolador.  3. Estabelecer relação para o interfaceamento entre microcontrolador e periféricos		1. Verificar o funcionamento dos módulos especiais.  2 .1. Utilizar manuais dos microcontroladores. 2.2. Executar programação dos módulos especiais. 2.3. Utilizar software específico para programação em alto nível.  3.1. Montar e testar circuitos utilizando microcontroladores e periféricos.			1. Microcontroladores, módulos especiais: -contadores -temporizadores -conversores A/D  2. Programação de microcontroladores: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compilador C para microcontrolador</li> <li>• Interrupções</li> <li>• Endereçamentos indexados</li> <li>• Configuração de contadores e temporizadores</li> </ul> 3.1. Programação do microcontrolador para uso dos periféricos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Display de LED</li> <li>• Display de LCD</li> <li>• Teclado</li> <li>• Interface serial</li> <li>• Outros</li> </ul>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	60 horas-aula
		00		50		50 horas-aula
						<b>Divisão de Turmas</b>

## IV. 2 – Controle e Automação Industrial II

<b>Função: Instalação de Sistemas Industriais</b>							
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
<p>1 - Identificar os sensores quanto as suas aplicações.</p> <p>2. Desenvolver projetos de comandos eletropneumáticos com CLP</p> <p>3. Interpretar o princípio de funcionamento e as aplicações dos controladores PID.</p> <p>4. Avaliar o princípio de funcionamento das redes industriais</p>			<p>1. Classificar e realizar ensaios com sensores.</p> <p>2.1. Identificar os tipos de dispositivos eletropneumáticos.</p> <p>2.2. Verificar o funcionamento das válvulas e cilindros eletropneumáticos</p> <p>2.3. - Desenhar e executar esquemas de comandos eletropneumáticos com CLP.</p> <p>2.4. Testar circuitos eletropneumáticos com CLP.</p> <p>3.1. Aplicar métodos de análise de controladores PID.</p> <p>3.2. Executar ensaios com controladores PID.</p> <p>4.1. Identificar os principais elementos e protocolos de uma rede industrial</p>			<p>1 – Sensores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nível</li> <li>• pressão</li> <li>• temperatura</li> <li>• velocidade</li> <li>• vazão</li> <li>• óticos</li> <li>• indutivos</li> <li>• capacitivos</li> <li>• magnéticos</li> <li>• mecânicos</li> </ul> <p>2 – Dispositivos eletropneumáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• unidade de produção e conservação de ar</li> <li>• válvulas eletropneumáticas</li> <li>• cilindros pneumáticos</li> </ul> <p>3 – Comandos eletropneumáticos com CLP</p> <p>4 – Controladores PID:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tipos</li> <li>• princípios de funcionamento</li> <li>• aplicações</li> </ul> <p>5 – Redes Industriais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura básica</li> <li>• Noções sobre protocolos</li> <li>• Aplicações</li> </ul>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	100 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		50		50		100 horas-aula	

### IV. 3 – Telecomunicações - II

<b>Função: Manutenção de Sistema de Energia e de Redes de Comunicação</b>							
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
<p>1. Estabelecer relações entre os processos de comunicação de acordo com os princípios de propagação e modulação das ondas eletromagnéticas.</p> <p>2. Contextualizar técnicas de transmissão e recepção de sinais através de fibras ópticas</p> <p>3. Estabelecer relações entre os principais sistemas de transmissão de TV analógico e digital</p>			<p>1.1. Identificar normas e regulamentos dos órgãos competentes para transmissão de sinais de rádio frequência.</p> <p>1.2. Identificar as técnicas de modulação de sinais e suas aplicações.</p> <p>1.3 – Realizar ensaios em equipamentos de transmissão analógica e digital.</p> <p>2.1. Identificar normas e protocolos aplicados a transmissão de sistemas ópticos.</p> <p>2.2. Verificar o funcionamento dos sistemas de transmissão e recepção ópticos.</p> <p>2.3. Executar ensaios em equipamentos de transmissão ópticos.</p> <p>3.1. Identificar normas e padrões aplicados na transmissão de sinais de TV analógicos e digitais no Brasil.</p> <p>3.2. Executar montagens e testes em sistemas básicos de TV.</p>			<p>1.1 Princípios de Radio Propagação</p> <p>1.2 Noções de modulação analógica e digital</p> <p>2. Transmissões Ópticas: princípios de propagação, tipos de fibras, tipos de transmissores, sensores e detetores</p> <p>3. TV: princípios de funcionamento</p>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	60	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	100 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		50		50		100 horas-aula	

## IV. 4 – Redes de comunicação

<b>Função: Estudos e Projetos de Instalações de Energia Elétrica e Redes de Comunicação</b>							
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
<p>1. Interpretar a topologia das redes de comunicação, suas aplicações e normas regulamentadoras.</p> <p>2. Avaliar dispositivos de redes locais.</p> <p>3. Avaliar dispositivos de redes de longa distancias</p> <p>4. Identificar dispositivos e tecnologias de redes sem fio.</p> <p>5. Avaliar os princípios de administração e segurança de redes.</p>			<p>1 .1. Enumerar os tipos de de redes de comunicação e suas aplicações</p> <p>1.2. Aplicar normas técnicas regulamentadoras para redes de comunicação.</p> <p>1.3. Executar testes e ensaios em redes de comunicação</p> <p>2.1. Identificar esquemas e layouts de redes de dados.</p> <p>2.2. Verificar protocolos adequados às redes de comunicação.</p> <p>2.3. Executar serviços de montagem de uma rede de dados.</p> <p>3.1. Executar testes e manutenção em uma rede de longa distancia</p> <p>3.2. Aplicar normas regulamentadoras para redes de longa distancia.</p> <p>4.1. Aplicar normas técnicas para redes sem fio.</p> <p>4.2. Aplicar metodologia para o desenvolvimento e manutenção de redes sem fio.</p> <p>4.3. Desenvolver projetos utilizando dispositivos de última geração para redes sem fio.</p> <p>5 - Prover sistemas de administração e segurança de redes.</p>			<p>1 - Conceitos básicos de redes de dados :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de redes</li> <li>• Topologia de redes</li> <li>• Elementos e tecnologias de rede</li> </ul> <p>2 – Redes LAN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetos e instalações de redes LAN</li> <li>• Detecção e solução de problemas em redes LAN</li> <li>• Protocolos de roteamento</li> <li>• Cabeamento estruturado</li> </ul> <p>3- Redes WAN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologias WAN</li> <li>• Protocolos de roteamento</li> </ul> <p>4 – Tecnologia de rede sem fio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaces físicas</li> <li>• Protocolos para rede sem fio</li> </ul> <p>5- Hardware e software do computador</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração de redes</li> <li>• Segurança de redes</li> </ul>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	60	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	100 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		50		50		100 horas-aula	

## IV.5. Ética e Cidadania Organizacional

<b>Função: Planejamento Ético Organizacional</b>		
<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<p>1. Analisar os códigos de ética profissional, as regras e regulamentos organizacionais.</p> <p>2. Trabalhar em equipe e cooperativamente, valorizando e encorajando a autonomia e a contribuição de cada um.</p> <p>3. Promover a imagem da organização, percebendo ameaças e oportunidades que possam afetá-la e os procedimentos de controle adequados a cada situação.</p> <p>4. Identificar e respeitar os direitos e deveres inerentes ao consumidor, ao empregador e empregado, aos parceiros e concorrentes, aos membros da comunidade interna e externa à organização.</p>	<p>1.1. Aplicar a legislação e os códigos de ética profissional nas relações pessoais, profissionais e comerciais.</p> <p>1.2. Atuar respeitando os limites estabelecidos pelas leis e códigos de ética profissionais.</p> <p>1.3. Cumprir regras, regulamentos e procedimentos organizacionais com criticidade.</p> <p>2.1. Participar de equipes de trabalho.</p> <p>2.2. Atualizar conhecimentos introduzindo inovações tendo em vista melhorar o desempenho pessoal e organizacional.</p> <p>3. Participar e colaborar de eventos e atividades internas e externas para promoção da imagem da organização.</p> <p>4.1. Estabelecer relações de respeito mútuo entre produtor/ consumidor, empregador / empregado, parceiro/ concorrente.</p> <p>4.1. Organizar e sistematizar informações sobre o trabalho na sociedade, através de princípios éticos.</p> <p>4.3. Efetuar pesquisas nas diversas fontes disponíveis sobre situações atuais.</p>	<p>1. Direitos Humanos e Cidadania</p> <p>2. Relações Humanas de Vida e no Trabalho</p> <p>3. Ética profissional, regras e regulamentos organizacionais</p> <p>4. Conceitos de trabalho em equipe, cooperação e autonomia pessoal.</p> <p>5. Critérios de imagem pessoal organizacional</p> <p>6. Código de Defesa do Consumidor</p> <p>7. Conselhos Regionais da Profissão</p> <p>8. Atribuições e responsabilidades do técnico em eletrônica</p>

<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	00	<b>Total</b>	40 horas-aula
		50		00		50 horas-aula

#### IV.6 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO (TCC) EM ELETRÔNICA

<b>Função: Desenvolvimento e Gerenciamento de Projetos</b>							
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
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 explanações 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"> <li>• Cronograma de atividades</li> <li>• Fluxograma do processo</li> </ul> 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	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	60 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		00		50		50 horas-aula	

## IV. 7. Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

<b>Função: Controle Ambiental e Segurança Industrial</b>		
<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<p>1. Interpretar os métodos de segurança com eletricidade.</p> <p>2. Analisar os tipos de riscos nas instalações elétricas, identificando as medidas de controle do risco elétrico na desenergização, energização, e aterramento.</p> <p>3. Distinguir as prioridades em relação aos aspectos e impactos de segurança no trabalho com eletricidade.</p>	<p>1.1. Aplicar os conceitos básicos de eletricidade.</p> <p>1.2. Aplicar os métodos de segurança em sistemas de geração, transmissão, e de distribuição de energia elétrica.</p> <p>2.1 Identificar nas instalações elétricas os riscos do choque elétrico, queimaduras e campos eletromagnéticos.</p> <p>2.2. Elaborar e aplicar medidas de controle do risco elétrico na desenergização e energização, e aterramento.</p> <p>2.3. Aplicar as normas técnicas brasileiras da ABNT - NBR- 5410, NBR-5419, NBR-14039.</p> <p>2.4. Executar as rotinas de trabalho e procedimentos</p> <p>2.5. Identificar e especificar a documentação de instalações elétricas.</p> <p>3.1. Identificar e aplicar medidas de segurança no trabalho.</p> <p>3.2. Aplicar metodologias de análise de risco.</p> <p>3.3. Identificar os riscos adicionais.</p> <p>3.4. Especificar e relacionar os EPCs em</p>	<p>1. Segurança com Eletricidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução a Segurança com Eletricidade</li> <li>• Riscos em Instalações e Serviço com Eletricidade</li> <li>• Medidas de Controle do Risco Elétrico</li> <li>• Normas Técnicas Brasileiras NBR da ABNT.</li> <li>• Rotinas de Trabalho – Procedimentos</li> <li>• Documentação de Instalações Elétricas</li> </ul> <p>2- Segurança no trabalho</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de Análise de Risco</li> <li>• Riscos Adicionais</li> <li>• Regulamentação do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE.</li> <li>• Equipamentos de Proteção Coletiva – EPCs.</li> <li>• Equipamentos de Proteção Individual – EPIs.</li> <li>• Acidentes de Origem Elétrica</li> <li>• Responsabilidades</li> <li>• Proteção e Combate Incêndios</li> </ul>

<p>4. Interpretar a regulamentação do MTE.</p> <p>5. Analisar os acidentes de origem elétrica.</p> <p>6. Identificar prioridades para o socorro básico de emergência.</p>			<p>conformidades técnicas.</p> <p>3.5. Identificar e utilizar os EPIs, em conformidade com os aspectos físicos.</p> <p>4. Aplicar a legislação vigente e pertinente do MTE.</p> <p>5.1. Utilizar as normas de segurança a fim de prevenir acidentes de origem elétrica.</p> <p>5.2. Identificar causas do acidente de origem elétrica.</p> <p>5.3. Relacionar procedimentos e medidas de controle contra os riscos elétricos a serem adotados, conforme responsabilidades.</p> <p>5.4. Aplicar as técnicas básicas de proteção e combate a incêndios.</p> <p>6.1. Relacionar os procedimentos a serem executados nas situações de primeiros socorros.</p> <p>6.2. Identificar sinais e sintomas que caracterizam situações de primeiros socorros.</p> <p>6.3. Selecionar seqüência de cuidados prioritários para o atendimento em primeiros socorros.</p>			<p>3. Primeiros socorros</p>		
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	00	<b>Total</b>	40 horas-aula		
		50		00		50 horas-aula		