

Nome da Instituição:	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
CNPJ:	62823257/0001-09
Data:	05/01/2009
Número de Plano:	15
Eixo Tecnológico:	Controle e Processos Industriais

Plano de Curso para:	
01 Habilitação:	Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MECÂNICA
Carga Horária:	1200 horas
Estágio:	00
TCC	120 horas
02. Qualificação:	Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE USINAGEM
Carga Horária:	400 horas
Estágio:	
03. Qualificação:	Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE TÉCNICO EM MECÂNICA
Carga Horária:	800 horas
Estágio:	

√ 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:

Wanda Jucha Nunes Rocha

Engenharia Mecânica

Esquema I em Mecânica

José Martinho de Souza Rodrigues

Esquema II em Mecânica

Licenciado em Análise de Sistemas

Hérbet Ferreira do Espírito Santo

Esquema II em Mecânica

Licenciado em Educação

Bacharel em Direito

Pedagogia

Elaine Augusta de Freitas

Assistente Técnico - CEETEPS

Marcio Prata

Assistente Administrativo - CEETEPS

SUMÁRIO

Capítulo 1 Justificativas e Objetivos	04
Capítulo 2 Requisitos de Acesso	06
Capítulo 3 Perfil Profissional de Conclusão	06
Capítulo 4 Organização Curricular	11
Capítulo 5 Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores	39
Capítulo 6 Critérios de Avaliação da Aprendizagem	39
Capítulo 7 Instalações e Equipamentos	41
Capítulo 8 Pessoal Docente e Técnico	46
Capítulo 9 Certificados e Diplomas	47
Parecer Técnico de Especialista	48
Portaria do Coordenador, Designando Comissão de Supervisores	49
Aprovação do Plano de Curso	50
Portaria do Coordenador, Aprovando o Plano de Curso	51
ANEXOS Proposta de Carga Horária, Perfil por Temas	52-53

CAPÍTULO 1 JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS

1.1 Justificativa

A história industrial do Brasil é muito recente, tentando pular fases de desenvolvimento de centenas de anos. A indústria se instalou no pós-taylorismo, com a utilização de trabalhadores como mão-de-obra, porém sem conhecimento específico. Trabalhadores que foram treinados na realização de simples funções. A necessidade da profissionalização apareceu com a explosão industrial das grandes montadoras. Nas escolas internas das indústrias, iniciou-se a formação de profissionais principalmente para operacionalização das máquinas de produção. Mais tarde, foram ampliados os treinamentos, entretanto, sempre a partir de demandas pontuais geradas por problemas específicos. Qualidade, produtividade, administração e planejamento da produção, análise de defeitos, TPM (manutenção total na produção), *Just In Time* etc... novos sistemas produtivos com os quais a indústria gastou verdadeiras fortunas na implantação tendo um baixo retorno a princípio, porque deixou de formar profissionais, com o conhecimento abrangente e necessário para resolver os problemas. Torna-se então fundamental a presença de profissionais preparados - Mecânicos conhecendo as máquinas, os componentes, a qualidade dos materiais, a tolerância de montagem, os circuitos hidráulicos. Operários, que tocam a sua máquina como um violinista toca o seu instrumento, levando o processo à máxima eficiência, dominando as ferramentas de trabalho e de medição, mantendo a máquina sempre em estado perfeito e limpo, dominando o computador, para realizar o próprio controle de qualidade, produção e custos. (*Wolf D. Ratsch*).

O crescimento exuberante das exportações fez com que o nível de atividade da indústria paulista registrasse um aumento de 2,6%, segundo dados da Fiesp (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo). A indústria ainda operou com 80% de sua capacidade mas, nos setores voltados para a exportação, esse limite está mais próximo do teto.

Depois de um longo período de estagnação, as empresas voltaram a contratar em todo o país, principalmente com carteira assinada. Esse emprego é de boa qualidade, por incluir os benefícios sociais de praxe.

A radiografia feita por Marcio Pochman, com base nos dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (*Caged*) do Ministério do Trabalho mostra que 60% dos novos empregos são ocupados por jovens de 15 a 24 anos com, pelo menos, 8 anos de escolaridade (40%) e predominantemente do sexo masculino (70%). A indústria puxa a fila de contratações, com 40,9% dos empregos formais criados.

Neste cenário e na conjunção das inovações organizacionais e tecnológicas, acentua-se a importância da escola, especificamente a escola profissionalizante, na formação de trabalhadores qualificados, em face das mudanças nas regras do mercado que exigem qualidade maior dos produtos e flexibilidade nos processos produtivos. “A indústria mecânica exige um alto nível de intervenção por parte do trabalhador, cuja organização do trabalho baseia-se em alto grau de divisão e especialização de tarefas” (*Magda de Almeida Neves, 1994*).

A mecânica é um dos setores industriais que absorve grande gama de profissionais. O campo de atuação para técnicos de mecânica é muito amplo. O TÉCNICO EM MECÂNICA poderá exercer atividades em empresas públicas e privadas que utilizem equipamentos mecânicos, pneumáticos, hidráulicos e eletromecânicos, inclusive os

assistidos por computadores, tais como: montadoras e concessionárias de veículos, empresas de ônibus, locadoras de veículos e oficinas especializadas; considerando o aspecto do empreendedorismo, o TÉCNICO EM MECÂNICA poderá, também, construir seu próprio negócio para prestação de serviços à empresas.

Os principais requisitos apontados pelas empresas para a contratação de pessoal diz respeito à sólida base de conhecimentos, à flexibilidade para atuar em situações adversas, à capacidade do profissional para agir e adaptar-se a fim de acompanhar as mudanças do mercado de trabalho.

Para a formação de profissionais com esse perfil, tendo em vista as exigências e a diversidade do mercado de trabalho, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza propõe a Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA.

1.2 Organização do Curso

A necessidade e pertinência da elaboração de currículo adequados às demandas do mercado de trabalho, à formação profissional do aluno e aos princípios contidos na LDB e Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, levaram o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, sob a coordenação do Prof.º Almério Melquíades de Araújo, Coordenador de Ensino Médio e Técnico, a instituir o “Laboratório de Currículo” com a finalidade de atualizar os Planos de Curso das Habilitações Profissionais oferecidas por esta instituição.

No Laboratório de Currículo foram reunidos profissionais da área, docentes especialistas, supervisão escolar para estudo do material produzido pela CBO – 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.

1.2.1 – Fontes de Consulta

- ❖ Classificação Brasileira de Ocupações - CBO
- ❖ Catálogo Nacional de Cursos Técnicos
- ❖ Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura - CREA
- ❖ Empresas do Setor

1.3 Objetivos

A habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MECÂNICA tem como objetivos formar profissionais para:

- elaborar e desenvolver processos de fabricação e montagem de conjuntos mecânicos;

- planejar, programar, controlar e supervisionar atividades da Mecânica;
- executar, acompanhar e interpretar os resultados de ensaios, de teses, de exames, de controles e de tratamentos de lubrificantes e de peças de máquinas e de equipamentos industriais;
- coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuem na Mecânica, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa;
- desenvolver projetos de manutenção de instalações de sistemas industriais, caracterizando e determinando a aplicação de materiais, de acessórios, de dispositivos, de instrumentos, de equipamentos e de máquinas.

CAPÍTULO 2 REQUISITOS DE ACESSO

O ingresso ao Curso TÉCNICO EM MECÂNICA 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

3.1 Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MECÂNICA

O TÉCNICO EM MECÂNICA é o profissional que elabora projetos mecânicos e sistemas automatizado. Monta e instala máquinas e equipamentos mecânicos. Planeja e realiza manutenção. Desenvolve processos de fabricação e montagem de conjuntos mecânicos. Elabora documentação, realiza compras e vendas técnicas e cumpre normas e procedimentos de segurança no trabalho e preservação ambiental.

Mercado de Trabalho

- ❖ Indústrias, fábricas de máquinas, equipamentos e componentes mecânicas.

Laboratórios de controle de Qualidade, de manutenção e pesquisa no setor produtivo mecânico. Prestadoras de serviços.

COMPETÊNCIAS GERAIS

Ao concluir o curso de TÉCNICO EM MECÂNICA, o aluno deverá ter construído as seguintes competências que seguem.

- 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 industriais e de controle da qualidade.
- Desenvolver e coordenar projetos de manutenção e instalações de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas.
- Aplicar normas técnicas de saúde e segurança do trabalho e especificações de catálogos, manuais e tabelas em projetos, processos de fabricação, na instalação de máquinas e de equipamentos e na manutenção industrial.
- Elaborar projetos, leiaute, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas.

ATRIBUIÇÕES

As atribuições do Técnico em Mecânica estão explicitadas na Lei n.º 5524/68 regulamentadas pelo Decreto n.º 90922/85

- Executar e conduzir a execução técnica de trabalhos profissionais, bem como orientar e coordenar equipes de execução de instalações, montagens, operação, reparos ou manutenção.
- Prestar assistência técnica e assessoria no estudo de viabilidade e desenvolvimento de projetos, ou nos trabalhos de vistoria, perícia, avaliação, arbitramentos e consultoria.
- Executar, fiscalizar, orientar e coordenar diretamente serviços de manutenção e reparo de equipamentos, instalações e arquivos técnicos específicos, bem como conduzir e treinar as respectivas equipes.
- Dar assistência técnica na compra, venda e utilização de equipamentos e materiais especializados, assessorando, padronizando, mensurando e orçando.
- Responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos na área da mecânica.

- Identificar e desenvolver circuitos hidráulicos, pneumáticos e eletro-pneumáticos em sistemas automatizados.

ÁREA DE ATIVIDADES

A - ELABORAR PROJETOS MECÂNICOS E SISTEMAS AUTOMATIZADOS

- Desenvolver projetos de automação.
- Analisar relação custo x benefício.
- Definir leiaute.
- Propor alterações técnicas em projetos implantados.

B - MONTAR MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

- Ajustar elementos eletromecânicos, utilizando ferramentas manuais e automáticas.
- Detectar falhas no projeto.
- Propor alterações, tendo em vista a agilização de processos de montagem.
- Realizar testes de funcionamento.

C - INSTALAR MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

- Conferir materiais e peças para instalação.
- Verificar condições para instalação de máquinas e equipamentos.
- Acompanhar instalação de máquinas e equipamentos.
- Avaliar condições de funcionamento, após a instalação.
- Treinar usuários na operação de máquinas e equipamentos instalados.

D - PLANEJAR MANUTENÇÃO

- Inspecionar equipamentos, para a definição do tipo de manutenção.
- Levantar dados de controle de manutenção.
- Elaborar cronograma de manutenção.
- Estimar custo da manutenção.
- Providenciar peças e materiais para reposição.
- Elaborar plano de manutenção, operação e correção (PMOC).
- Coordenar manutenção

E - EXECUTAR MANUTENÇÃO

- Detectar falhas em máquinas e sistemas.
- Identificar causas de falhas.
- Substituir peças e componentes.
- Fazer ajustes circunstanciais de emergência.
- Propor estudos para eliminação de falhas repetitivas.
- Colocar máquinas e equipamentos em condições de funcionamento produtivo.
- Elaborar relatório técnico.

F - DESENVOLVER PROCESSOS DE FABRICAÇÃO E MONTAGEM

- Estabelecer método e tempo de fabricação.
- Utilizar ferramentas para a garantia da qualidade no processo.
- Analisar processos, visando melhorias e eliminação de falhas.
- Balancear linhas de produção, tendo em vista a otimização de processos.

- Treinar equipes de trabalhos.

G - ELABORAR DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

- Elaborar manuais e procedimentos.

H - REALIZAR COMPRAS TÉCNICAS

- Analisar orçamentos.
- Avaliar as condições técnicas de contratos e especificação de serviços.
- Administrar prazos estabelecidos.
- Avaliar desempenho de fornecedores.
- Homologar fornecedores.

I - REALIZAR VENDAS TÉCNICAS

- Analisar necessidades de clientes.
- Prestar consultoria, na seleção de produtos e serviços.
- Fazer demonstração do produto.
- Elaborar orçamento.
- Prestar informações para elaboração de contratos de comercialização de assistência técnica.

J - CUMPRIR NORMAS DE SEGURANÇA E DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

- Aplicar e utilizar as normas da ISO 14.000.

K - DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Liderar equipes.
- Tomar decisões.
- Socializar informações.

PERFIL PROFISSIONAL DAS QUALIFICAÇÕES

3.2 MÓDULO I - Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE USINAGEM

O ASSISTENTE DE USINAGEM é o profissional que utiliza instrumentos de medidas mecânicas e elétricas de acordo com as suas características técnicas; elabora desenhos técnicos, interpreta manuais técnicos e desenhos; redige relatórios, opera máquinas simples e seleciona ferramentas para usinagem de peça, assim como cumpre normas de segurança.

ATRIBUIÇÕES

- Utilizar instrumentos de medidas mecânicas e elétricas.
- Desenvolver trabalhos com recursos da informática.
- Operar máquinas e ferramentas simples.
- Elaborar e interpretar desenho técnico.

- Utilizar ferramentas para usinagem de peças.
- Aplicar as normas de Higiene e Segurança do Trabalho.

ÁREA DE ATIVIDADES

A - ELABORAR PROJETOS MECÂNICOS E SISTEMAS AUTOMATIZADOS

- Elaborar desenho técnico.
- Dimensionar elementos de máquinas.
- Interpretar catálogos técnicos e normas.

B - MONTAR MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

- Interpretar manuais, desenhos e sistemas elétricos.
- Acompanhar instalação de máquinas e equipamentos.

C - DESENVOLVER PROCESSOS DE FABRICAÇÃO E MONTAGEM

- Interpretar desenho técnico.

D - ELABORAR DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

- Redigir relatórios técnicos.
- Utilizar recursos de informática.

E - REALIZAR COMPRAS TÉCNICAS

- Cadastrar fornecedores.

F - CUMPRIR NORMAS DE SEGURANÇA E DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

- Zelar pela utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) e coletivo.
- Conhecer as NRs.
- Identificar condições e atos inseguros.
- Destinar, aos locais apropriados, os materiais descartáveis.
- Manter os postos de trabalho em condições seguras.

G - DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Trabalhar em equipe.
- Interagir com pessoas.
- Ser ético.

3.3 MÓDULO II - Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE TÉCNICO EM MECÂNICA

O ASSISTENTE DE TÉCNICO EM MECÂNICA é o profissional que realiza cálculos de dimensionamento; interpreta e elabora desenho técnico mecânico em prancheta e no sistema CAD; especifica elementos normalizados e padronizados; interpreta esquemas pneumáticos e administra compras e vendas. Trabalha de forma organizada e busca atualização constante.

ATRIBUIÇÕES

- Aplicar normas técnicas de desenho industrial.
- Analisar circuitos pneumáticos.
- Operar máquinas e ferramentas.
- Identificar características físicas e mecânicas de materiais e equipamentos.
- Realizar cálculos de dimensionamento.

ÁREA DE ATIVIDADES

A - ELABORAR PROJETOS MECÂNICOS E SISTEMAS AUTOMATIZADOS

- Executar desenho em CAD.
- Especificar materiais e equipamentos, consultando catálogos técnicos.
- Especificar elementos normalizados e padronizados.

B - MONTAR MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

- Interpretar manuais, desenhos e sistemas elétricos.

C - DESENVOLVER PROCESSOS DE FABRICAÇÃO E MONTAGEM

- Interpretar desenho técnico e de conjunto.
- Estabelecer sequência de operações.

D - ELABORAR DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

- Fazer listas de verificação (*check list*).
- Elaborar folha de processo e de orientação.

E - REALIZAR COMPRAS TÉCNICAS

- Administrar prazos estabelecidos.
- Avaliar desempenho de fornecedores.

F - DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Agir com criatividade.
- Trabalhar de forma organizada.
- Buscar atualização constantemente.

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 MECÂNICA está organizada de acordo com o Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais e estruturada em módulos articulados, com terminalidades

correspondentes às qualificações técnicas de nível médio identificadas 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 e a 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 das diferentes módulos estabelece as condições básicas para a organização dos tipos de itinerários formativos que, articulados, conduzem à obtenção de certificações profissionais.

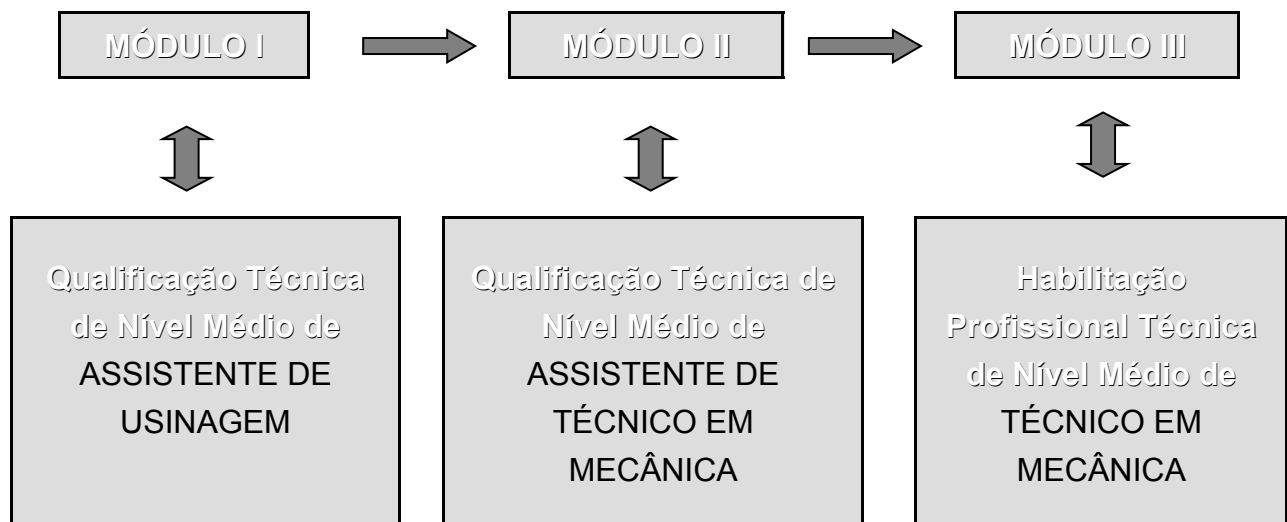
4.2 Itinerário Informativo

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

O aluno que cursar o Módulo I concluirá a Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE USINAGEM.

O aluno que cursar os Módulos I e II concluirá a Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE TÉCNICO EM MECÂNICA.

Ao completar os três módulos, o aluno receberá o Diploma de TÉCNICO EM MECÂNICA desde que tenha concluído, também, o Ensino Médio ou equivalente.



4.3. Proposta de Carga Horária por Componentes Curriculares

MÓDULO I – Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE USINAGEM

TEMAS	Carga Horária							
	Horas/ Aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	2,5Prática Profissional –	Total	Total – 2,5		
I.1 Tecnologia e Projetos I	00	00	60	50	60	50	48	40
I.2 Tecnologia de Elementos de Máquina I	00	00	40	50	40	50	32	40
I.3 Tecnologia de Fabricação I	00	00	100	100	100	100	80	80
I.4 Tecnologia Mecânica I	40	50	00	00	40	50	32	40
I.5 Eletroeletrônica	00	00	60	50	60	50	48	40
I.6 Representação Gráfica de Componentes de Mecânica	00	00	100	100	100	100	80	80
I.7 Aplicativos Informatizados de Mecânica	00	00	60	50	60	50	48	40
I.8 Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	50	00	00	40	50	32	40
Total	80	100	420	400	500	500	400	400

MÓDULO II – Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE TÉCNICO EM MECÂNICA

TEMAS	Carga Horária							
	Horas/ Aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	2,5Prática Profissional –	Total	Total – 2,5		
II.1 Tecnologia e Projetos II	00	00	100	100	100	100	80	80
II.2 Tecnologia de Elementos de Máquinas II	40	50	00	00	40	50	32	40
II.3 Representação Digital de Componentes de Mecânica	00	00	100	100	100	100	80	80
II.4 Tecnologia de Fabricação II	00	00	100	100	100	100	80	80
II.5 Tecnologia em Automação I	00	00	60	50	60	50	48	40
II.6 Tecnologia Mecânica II	60	50	00	00	60	50	48	40
II.7 Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica	40	50	00	00	40	50	32	40
Total	140	150	360	350	500	500	400	400

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

TEMAS	Carga Horária							
	Horas/ Aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	2,5Prática Profissional –	Total	Total – 2,5		
III.1 Tecnologia e Projetos III	00	00	100	100	100	100	80	80
III.2 Tecnologia de Fabricação III	00	00	160	150	160	150	128	120
III.3 Tecnologia em Automação II	00	00	100	100	100	100	80	80
III.4 Tecnologia Industrial	00	00	40	50	40	50	32	40
III.5 Ética, Cidadania e Gestão Ambiental	40	50	00	00	40	50	32	40
III.6 Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso(TCC) em Mecânica	00	00	60	50	60	50	48	40
Total	40	50	460	450	500	500	400	400

4.4. Competências/ Habilidades/ Bases Tecnológica

MÓDULO I – Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE USINAGEM

Ao concluir o Módulo I, o aluno deverá ter construído as seguintes competências, habilidades e dominado as bases tecnológicas.

I. 1 TECNOLOGIA E PROJETOS I

Função: Planejamento de Projetos							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Identificar diagramas de forças e momentos. 2. Correlacionar técnicas de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos. 3. Analisar as unidades de medidas. 4. Identificar características de materiais e componentes industriais.			1. Utilizar sistemas de unidade. 2. Efetuar cálculos de composição de forças e reações de apoio. 3. Efetuar cálculos e elaborar relatórios. 4. Elaborar diagramas de forças e momentos.			1. Grandezas vetoriais e escalar 2. Vetor 3. Lei do Seno e Co-seno 4. Força, composição de forças, momento de uma força 5. Condições de equilíbrio 6. Tipos de cargas e apoios 7. Reações de apoio 8. Diagrama de força cortante e momento fletor 9. Sistema de medidas	
Carga Horária	Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas/ aula	
	Teórica	00	Prática	50	Total	50 horas/ aula	

I.2 TECNOLOGIA DE ELEMENTOS DE MAQUINAS I

Função: Planejamento de Projetos							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Analisar elementos que compõem projetos. 2. Interpretar catálogos, manuais e tabelas. 3. Avaliar características e propriedades de materiais, insumos e elementos de máquinas.			1. Efetuar cálculos e elaborar relatórios 2. Especificar e relacionar máquinas e equipamentos 3. Especificar materiais			1. Elementos normalizados: <ul style="list-style-type: none"> ➤ rebites; ➤ pinos e cupilhas; ➤ parafusos; ➤ porca; ➤ cálculos de roscas; ➤ porcas e arruelas; ➤ anéis elásticos; ➤ chavetas ➤ molas; ➤ itens de segurança 	
Carga Horária	Teórica	00	Prática	40	Total	40 horas/ aula	
	Teórica	00	Prática	50	Total	50 horas/ aula	

I. 3 TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO I

Função: Manufatura e Controle						
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS	
1. Interpretar legislação e normas de Saúde e Segurança do Trabalho. 2. Avaliar tipos e características de máquinas e equipamentos utilizados em instalações industriais. 3. Identificar e avaliar métodos de utilização de instrumentos de medição e interpretações de suas leituras. 4. Identificar e interpretar processos produtivos. 5. Interpretar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes. 6. Identificar características de operação e controle de processos industriais. 7. Identificar e avaliar métodos de utilização de instrumentos de medição e interpretações de suas leituras 8. Analisar elementos que compõem projetos.			1. Manusear ferramentas, equipamentos e instrumentos de medição 2. Prover materiais, acessórios e equipamentos. 3. Utilizar equipamentos de segurança. 4. Manusear ferramentas, equipamentos e instrumentos de medição. 5. Ler e interpretar desenho. 6. Aplicar legislação e normas de saúde e segurança do trabalho. 7. Manusear ferramentas, equipamentos e instrumentos de medição e controle. 8. Ler e interpretar elementos que compõem projetos.		1. Normas técnicas e legislação pertinente de Higiene e Segurança do Trabalho 2. Tipos de ferramentas 3. Ferramentas :manuais 4. Operação com máquinas operatrizes e equipamentos industriais (furadeiras, plaina, motoesmeril, etc.) 5. Ajustagem 6. Especificação de ferramentas e máquinas 7. Cálculos pertinentes ao processo produtivo 8. Afição de ferramentas 9. Leitura e interpretação de medidas 10. Sistema de medidas 11. Escalas de instrumentos de medidas 12. Manuseio e leitura com instrumentos de medição: paquímetro, micrômetro, relógio comparador, etc 13. Aferição de instrumentos de medição 14. Sistema de tolerâncias dimensionais 15. Sistemas de ajustes 16. Sistemas de tolerâncias geométricas (rugosidade, tolerância de forma e posição) 17. Medição e máquinas tridimensionais	
Carga Horária	Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas/ aula
	Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas/ aula

I. 4 TECNOLOGIA MECÂNICA I

Função: Planejamento da Produção							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Identificar e avaliar características de materiais. 2. Caracterizar materiais, insumos e componentes. 3. Determinar características e propriedades de materiais empregados na produção. 4. Interpretar catálogos manuais e tabelas.			1. Especificar materiais acessórios e equipamentos. 2. Prover materiais, acessórios e equipamentos. 3. Utilizar simbologias e convenções técnicas. 4. Identificar estruturas cristalinas dos aços.			1. Processos de fabricação do aço 2. Classificação dos aços 3. Estrutura cristalina 4. Características dos materiais ferrosos e não ferrosos 5. Ferramentas e cavacos 6. Fluidos de corte 7. Lubrificação	
Carga Horária	Teórica	40	Prática	00	Total	40 horas/ aula	
	Teórica	50	Prática	00	Total	50 horas/ aula	

I. 5 ELETROELETRÔNICA

Função: Planejamento da Produção							
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS		
1. Identificar e avaliar tipos e características de máquinas e equipamentos utilizados em instalações industriais. 2. Interpretar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes. 3. Correlacionar características de instrumentos, máquinas, equipamentos e instalações com as suas aplicações. 4. Interpretar legislação e normas técnicas referentes a processos, produtos, de saúde e segurança no trabalho. 5. Interpretar circuitos elétricos.		1. Aplicar legislação e normas de saúde e segurança no trabalho. 2. Efetuar cálculos e elaborar relatórios. 3. Elaborar esboços e desenhos. 4. Manusear equipamentos e instrumentos de medição e controle.			1. Insalubridade 2. Periculosidade 3. Simbologias e convenções técnicas 4. Medidas elétricas 5. Resistência elétrica e lei de Ohm 6. Circuitos em corrente contínua 7. Princípio de corrente alternada 8. Eletromagnetismo e solenóide 9. Motores elétricos 10. Transformadores 11. Circuitos de acionamento 12. Circuitos de proteção		
Carga Horária	Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas/ aula	
	Teórica	00	Prática	50	Total	50 horas/ aula	

I. 6 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE COMPONENTES DE MECÂNICA

Função: Desenvolvimento de Projeto							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Correlacionar técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos. 2. Interpretar <i>croqui</i> , desenhos e representações gráficas. 3. Identificar normas técnicas e legislação pertinente.			1. Elaborar esboços e desenhos 2. Aplicar legislação e normas técnicas referentes ao desenho. 3. Utilizar material e equipamentos.			1. Caligrafia técnica 2. Tipos de linhas 3. Perspectivas 4. Projeções ortogonais 5. Escalas 6. Cotagem 7. Cortes 8. Desenho de Conjunto 9. Normas ABNT (1 a 3)	
Carga Horária	Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas/ aula	
	Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas/ aula	

I. 7 APLICATIVOS INFORMATIZADOS EM MECÂNICA

Função: Operação de Computadores							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Avaliar recursos de informática e suas aplicações. 2. Elaborar relatórios, utilizando a linguagem de processamento de textos e planilhas. 3. Redigir correspondência técnica.			1. Utilizar recursos de informática. 2. Utilizar <i>software</i> específico. 3. Elaborar textos técnicos, comerciais, planilhas e formulários. 4. Aplicar e expedir correspondências por meios informatizados.			1. Processador de Textos: <ul style="list-style-type: none"> • digitação e formatação 2. Planilhas: <ul style="list-style-type: none"> • formulários; • gráficos; • funções 3. Correspondência eletrônica 4. Utilização do sistema operacional	
Carga Horária	Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas/ aula	
	Teórica	00	Prática	50	Total	50 horas/ aula	

I. 8 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 mecânica, por meio de indicadores lingüísticos e de indicadores extralingüísticos.</p> <p>2. Desenvolver textos técnicos aplicados à área de mecânica de acordo com normas e convenções específicas.</p> <p>3. Pesquisar e analisar informações da área de mecânica 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 ao atingir de objetivos da comunicação no âmbito do ensino e atividades relacionadas a área de mecânica.</p> <p>2. Utilizar instrumentos de leitura e da redação técnica, direcionada à área de mecânica.</p> <p>3. Identificar e aplicar elementos de coerência e de coesão em artigos e em documentação técnico-administrativa relacionadas a área de mecânica.</p> <p>4. Aplicar modelos de correspondência comercial aplicada a área de mecânica.</p> <p>5. Selecionar e utilizar fontes de pesquisa convencionais e eletrônicas.</p> <p>6. Aplicar conhecimentos e regras lingüísticas na execução de pesquisas específicas na área de mecânica.</p> <p>7. Comunicar-se com diferentes públicos.</p> <p>8. Utilizar critérios que possibilitem o exercício da criatividade e constantes atualizações da área</p> <p>9. Utilizar a língua portuguesa como linguagem geradora de significações, que permita produzir textos a partir de diferentes idéias, relações e necessidades</p>	<p>1. Estudos de textos técnicos comerciais aplicados à área de mecânica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicadores lingüísticos: <ul style="list-style-type: none"> ○ vocabulário; morfologia; sintaxe; semântica; grafia; pontuação; acentuação, etc. • indicadores extralingüísticos: <ul style="list-style-type: none"> ○ efeito de sentido e contextos sócio culturais; modelos preestabelecidos de produção de textos <p>2. Conceitos de coerência e de coesão aplicados à análise e produção de textos técnicos específicos da área</p> <ul style="list-style-type: none"> • ofícios; memorando; comunicados; cartas; avisos; declarações; recibos; cartas-currículo; curriculum vitae; relatório técnico; contrato; memorial descritivo; memorial de critérios; técnicas de redação <p>3. Parâmetros de níveis de formalidade e adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação</p> <p>4. Princípios de terminologia aplicados à área de Indústria/ Mecânica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • glossário com nomes e origens dos termos utilizados em termos utilizados em Mecânica; • apresentação de trabalhos de pesquisas; • orientações e normas lingüísticas para a elaboração do projetos de conclusão de curso

		profissionais.					
Carga Horária	Teórica	40	Prática	00	Total	40 horas/ aula	
	Teórica	50	Prática	00	Total	50 horas/ aula	

MÓDULO II – Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE TÉCNICO EM MECÂNICA

Ao concluir o Módulo II, o aluno deverá ter construído as seguintes competências, habilidades e dominado as bases tecnológicas.

II. 1 TECNOLOGIA E PROJETOS II

Função: Planejamento de Projetos							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Analisar elementos que compõem projetos. 2. Interpretar catálogos, manuais e tabelas. 3. Especificar elementos que compõem projetos. 4. Interpretar e avaliar características de materiais e componentes industriais. 5. Interpretar e distinguir materiais, elementos e suas propriedades nos sistemas. 6. Interpretar resultados de testes e ensaios.			1. Dimensionar e especificar materiais. 2. Efetuar cálculos e elaborar relatórios técnicos. 3. Realizar levantamento técnico 4. Efetuar cálculos e identificar os materiais quanto a sua capacidade de carga e tensões.			1. Comportamento de um material ✓ gráfico tensão x deformação 2. Propriedades mecânicas dos materiais 3. Tensão admissível e fator de segurança 4. Classes de Resistência ✓ Tração ✓ Flexão ✓ Compressão ✓ Cisalhamento ✓ Torção ✓ Flexo-torção 5. Propriedade dos materiais 6. Ensaio tecnológicos de materiais destrutivos e não destrutivos ✓ Tração ✓ Dureza ✓ Impacto ✓ Dobramento 7. Tabelas normalizadas 8. Catálogos dos fabricantes	
Carga	Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas/ aula	

Horária	Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas/ aula	
----------------	----------------	----	----------------	-----	--------------	-----------------	--

II.2 TECNOLOGIA DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS II
--

Função : Planejamento							
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS		
1. Analisar elementos que compõem projetos. 2. Interpretar catálogos, manuais e tabelas. 3. Especificar elementos que compõem projetos. 4. Avaliar características e propriedades de materiais, insumos e elementos de máquinas. 5. Determinar características e propriedades de materiais, insumos, produtos e elementos de máquina empregados na produção.		1. Dimensionar e especificar materiais. 2. Efetuar cálculos e elaborar relatórios técnicos. 3. Atuar na melhoria da qualidade e da produtividade, na introdução de novas tecnologias e no intercâmbio com outros setores. 4. Especificar características e propriedades de materiais e insumos.			1. Introdução aos elementos de transmissão 2. Eixos árvores 3. Polias e correias 4. Correntes 5. Cabos 6. Engrenagens 7. Mancais de deslizamento 8. Rolamentos 9. Tabelas normalizadas 10. Catálogos dos fabricantes		
Carga Horária	Teórica	40	Prática	00	Total	40 horas/ aula	
	Teórica	50	Prática	00	Total	50 horas/ aula	

II. 3 REPRESENTAÇÃO DIGITAL DE COMPONENTES DE MECÂNICA

Função : Planejamento de Projetos							
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS		
1. Correlacionar técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos. 2. Interpretar <i>croquis</i> e desenhos. 3. Identificar normas técnicas e legislação pertinente. 4. Avaliar recursos de informática e suas aplicações. 5. Interpretar desenhos, representações gráficas e projetos. 6. Elaborar desenhos e projetos, utilizando o sistema CAD.		1. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes. 2. Desenhar componentes mecânicos. 3. Elaborar esboços e desenhos. 4. Utilizar recursos de informática. 5. Utilizar <i>software</i> dedicado.			1. Projeções ortogonais 2. Cotagem 3. Cortes 4. Secções 5. Sistema de coordenadas e Coordenada Cartesiana e Coordenada Polar 6. Apresentação do <i>software</i> 7. Comandos de edição 8. Comandos de modificação 9. Comandos de precisão 10. Comandos de cotagem 11. <i>Layers</i>		
Carga	Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas/ aula	

Horária	Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas/ aula	
----------------	----------------	----	----------------	-----	--------------	-----------------	--

II. 4 TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO II
--

Função: Produção		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Identificar, avaliar e interpretar processos produtivos.</p> <p>2. Interpretar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes.</p> <p>3. Correlacionar técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos.</p> <p>4. Interpretar desenhos, representações gráficas e projetos.</p> <p>5. Interpretar <i>croquis</i> e desenhos.</p> <p>6. Interpretar legislação e normas técnicas referentes à manutenção, à saúde e segurança no trabalho.</p> <p>7. Correlacionar propriedades e características de máquinas, instrumentos e equipamentos com suas aplicações.</p> <p>8. Especificar sistemas de medição e controle de variáveis de processos industriais.</p>	<p>1. Aplicar métodos mais apropriados de produção.</p> <p>2. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes.</p> <p>3. Executar <i>croquis</i> e esquemas.</p> <p>4. Manusear equipamentos, instrumentos, máquinas e ferramentas.</p> <p>5. Manusear ferramentas, equipamentos e instrumentos de medição e controle.</p> <p>6. Utilizar equipamentos de segurança.</p> <p>7. Efetuar cálculos e elaborar relatórios técnicos.</p> <p>8. Recuperar componentes ou equipamentos.</p> <p>9. Relacionar máquinas e equipamentos</p> <p>10. Realizar levantamentos técnicos.</p>	<p>1. Introdução às máquinas (tornos automáticos, tornos mecânicos, tornos CNC e tornos revólver)</p> <p>2. Processos de fabricação de uma peça didática simples denominado eixo escalonado</p> <p>3. Torneamento cilíndrico (externo e interno)</p> <p>4. Torneamento de perfis cônicos e convexos</p> <p>5. Torneamento de canais utilizando ferramenta de sangrar</p> <p>6. Recartilhagem</p> <p>7. Uso de ferramentas de metal duro em forma de pastilhas</p> <p>8. Torneamento de rosca</p> <p>9. Cálculos de rosca</p> <p>10. Cálculos de rotação do torno mecânico (RPM)</p> <p>11. Seleção de brocas de centro e brocas paralelas</p> <p>12. Acabamento do eixo</p> <p>13. EPI</p> <p>14. Trabalho em equipe</p> <p>15. Medição utilizando escalas e paquímetros</p> <p>16. Afição de ferramenta de aço rápido com 12% de cobalto</p> <p>17. Tolerâncias de medidas obedecendo o sistema ISSO</p>

Carga Horária	Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas/ aula
	Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas/ aula

II. 5 TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO I

Função : Planejamento						
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS		
1. Interpretar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes. 2. Interpretar catálogos, manuais e tabelas 3. Caracterizar materiais, insumos e componentes. 4. Analisar condições técnicas, econômicas e ambientais. 5. Avaliar recursos de informática e suas aplicações. 6. Analisar elementos que compõem projetos. 7. Interpretar e distinguir materiais, elementos e suas propriedades nos sistemas. 8. Interpretar desenhos, representações gráficas e projetos. 9. Interpretar circuitos hidráulicos e pneumáticos	1. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes. 2. Efetuar cálculos e elaborar relatórios técnicos. 3. Relacionar máquinas e elementos. 4. Aplicar normas técnicas e recomendações dos fabricantes. 5. Executar <i>croquis</i> e esquemas. 6. Realizar levantamentos técnicos. 7. Utilizar instrumentos, máquinas e equipamentos, sistema de automação e instalações, buscando o máximo de eficiência e eficácia. 8. Utilizar <i>software</i> dedicado.			1. Hidrostática: densidade dos fluídos; <ul style="list-style-type: none"> • pressão; • Teorema de Stevin e Pascal; • princípio das prensas 2. Hidrodinâmica: <ul style="list-style-type: none"> • regime de escoamentos; • vazão, velocidade 3. Bombas: <ul style="list-style-type: none"> • deslocamento positivo; • centrifugas; • alternativas 4. Perda de carga (concentrada e distribuída) 5. Válvulas hidráulicas: <i>on/ off</i> - controle 6. Ciclos térmicos 7. Caldeiras – princípio de funcionamento 8. Produção do ar comprimido 9. Compressores 10. Pneumática: <ul style="list-style-type: none"> • elementos pneumáticos 		
Carga Horária	Teórica	00	Prática	60	Total	60 horas/ aula
	Teórica	00	Prática	50	Total	50 horas/ aula

--	--	--	--	--	--	--	--

II. 6 TECNOLOGIA EM MECÂNICA II

Função : Planejamento e Desenvolvimento de Projetos		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Avaliar recursos de informática e suas aplicações. 2. Analisar elementos que compõem projetos. 3. Identificar e distinguir materiais. 4. Interpretar desenhos, representações gráficas e projetos. 5. Interpretar catálogos, manuais, relatórios e tabelas.	1. Aplicar normas técnicas e recomendações dos fabricantes. 2. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes. 3. Realizar levantamentos técnicos metalográficos . 4. Utilizar <i>software</i> dedicado.	1. Tratamentos superficiais (limpar, desengraxar, decapar (Mecânica/ Química/ Eletrolítica)): <ul style="list-style-type: none"> • galvanoplastia (Pintura Líquida e a Pó, Fosfatização, Zincagem e a fogo) 2. Tratamento Térmico, recomendações e segurança: <ul style="list-style-type: none"> • alívio Tensões/ Normalização/ Têmpera/ Revenimento/ Recozimento/ Nitretação/ Cementação 3. Conformação Mecânica (processos e aplicações) 4. Fundição – Projeto do Produto: <ul style="list-style-type: none"> • construção de modelos e moldes; • gavidade (areia – <i>shell molding</i> – coquilha); • sob pressão (injeção) 5. Laminação de chapas e tarugos: <ul style="list-style-type: none"> • Extrusão • Perfis; • Trefilação; • arames e fios • forjamento – Martelamento e Prensagem

Carga Horária	Teórica	60	Prática	00	Total	60 horas/ aula	
	Teórica	50	Prática	00	Total	50 horas/ aula	

II. 7 PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM MECÂNICA

Função: Planejamento Organizacional						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Identificar 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. Selecionar informações e dados de pesquisa relevantes para o desenvolvimento de estudos e projetos. 2. Consultar Legislação, Normas e Regulamentos relativos ao projeto. 3. Classificar fontes de pesquisa segundo critérios relativos ao acesso, desembolso financeiro, prazo e relevância para o projeto. 4. Aplicar instrumentos de pesquisa de campo. 5. Registrar as etapas do trabalho e dados obtidos.			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	40 horas/ aula
	Teórica	50	Prática	00	Total	50 horas/ aula

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

Ao concluir o Módulo III, o aluno deverá ter construído as seguintes competências, habilidades e dominado as bases tecnológicas.

III. 1 TECNOLOGIA E PROJETOS III

Função : Desenvolvimento de Projetos						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Atuar na concepção de projetos. 2. Definir métodos de levantamento e análise de dados. 3. Interpretar catálogos, manuais e tabelas. 4. Identificar e distinguir materiais, elementos e suas propriedades nos sistemas. 5. Interpretar processos produtivos. 6. Definir processos de execução. 7. Analisar e avaliar relações custo-benefício em aspectos produtivos e de comercialização. 8. Avaliar a influência de processos e de produtos no ambiente. 9. Especificar elementos que compõem projetos. 10. Estabelecer critérios de produtividade e qualidade. 11. Interpretar desenhos, representações gráficas e projetos. 12. Elaborar relatórios utilizando as linguagens de processador de textos e planilhas 13. Especificar sistemas de medição e controle de variáveis de processos industriais. 14. Identificar e avaliar características de materiais e componentes utilizados em instalações prediais e industriais.		1. Elaborar manuais de procedimento. 2. Especificar características e propriedades de materiais e insumos. 3. Identificar e especificar características de elementos de máquinas. 4. Organizar banco de dados. 5. Estabelecer relações de respeito mútuo / código de ética. 6. Executar e coordenar serviços de montagem. 7. Aplicar normas técnicas e recomendações dos fabricantes. 8. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes. 9. Efetuar cálculos e elaborar relatórios técnicos. 10. Relacionar máquinas e equipamentos. 11. Executar <i>croquis</i> e esquemas.			1. Descrição de projetos 2. Análise técnica, econômica, ambiental e segurança 3. Especificação de equipamentos padronizados e normalizados 4. Valores aplicados a projetos. 5. Desenvolvimento e aplicação de projetos ➤ Flexibilidade ➤ Manutenção ➤ Aquecimento ➤ Transporte ➤ Lubrificação ➤ Fabricação ➤ Peso ➤ Material 6. Memorial de cálculo 7. Especificação de equipamentos 8. Croqui 9. Acompanhamento e execução 10. Tolerâncias geométricas- forma e posição com aplicações práticas	
Carga Horária	Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas/ aula
	Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas/ aula

III. 2 TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO III

Função : Produção		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar legislação de saúde e segurança do trabalho, de qualidade e ambientais.</p> <p>2. Interpretar catálogos, manuais e tabelas.</p> <p>3. Avaliar e definir processos de execução.</p> <p>4. Identificar e interpretar processos produtivos.</p> <p>5. Interpretar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes.</p> <p>6. Correlacionar técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos.</p> <p>7. Estabelecer critérios de produtividade e qualidade.</p> <p>8. Identificar características de operação e controle de processos industriais.</p> <p>9. Analisar logística, métodos e processos de produção.</p> <p>10. Interpretar croquis e desenhos.</p>	<p>1. Aplicar legislação e normas de saúde e segurança do trabalho, de qualidade e ambientais.</p> <p>2. Atuar na melhoria da qualidade e da produtividade, na introdução de novas tecnologias e no intercâmbio com outros setores.</p> <p>3. Especificar instrumentos, máquinas e equipamentos em sistemas de fabricação.</p> <p>4. Executar serviços de montagem, remoção e instalação de máquinas e acessórios industriais.</p> <p>5. Estabelecer relações de respeito mútuo/ código de ética.</p> <p>6. Estabelecer critérios de qualidade e produtividade.</p> <p>7. Executar programas de manutenção na fabricação.</p>	<p>1. Introdução às máquinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fresadores, ferramentas, fresadoras verticais, fresadoras horizontais, fresadoras univiversais, fresadoras CNC <p>2. Processos de fabricação de uma engrenagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cilíndrica de dentes retos; • medição utilizando escalar e paquímetros, relógio comparador, súbitos; • torneamento do blanque para execução da engrenagem; • cálculos de engrenagem; • lei do engrenamento; • seleção e escolha da fresa-módulo para execução da engrenagem; • utilização do cabeçote divisor; • cálculo do cabeçote divisor; • cálculo de medição de dentes de engrenagem; • cálculo da RPM da fresadora; • dimensionamento da engrenagem para executá-la na fresadora universal; • seleção de brocas de centro e brocas paralelas; • acabamento da engrenagem <p>3. EPIs</p> <p>4. Postura no ambiente de laboratório de mecânica (oficina)</p> <p>5. Técnicas de trabalho em equipe</p> <p>6. Tolerâncias de medidas obedecendo o sistema ISO</p> <p>7. Soldagem utilizando</p>

					eletrodos 8. Eletrodos para a aplicação indicada		
Carga Horária	Teórica	00	Prática	160	Total	160 horas/ aula	
	Teórica	00	Prática	150	Total	150 horas/ aula	

III. 3 TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO II

Função : Desenvolvimento de Projetos							
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS		
1. Atuar na concepção de projetos de automação. 2. Avaliar recursos de informática e suas aplicações. 3. Identificar os princípios de automação e instalações. 4. Interpretar projetos e leiaute, diagramas e esquemas. 5. Interpretar catálogos, manuais e tabelas. 6. Identificar e avaliar características de materiais e componentes industriais. 7. Identificar características de operação e componentes industriais. 8. Interpretar desenhos, representações gráficas e projetos. 9. Avaliar e planejar a qualificação de equipes de trabalho. 10. Interpretar e medir circuitos elétricos.		1. Aplicar a legislação e normas de saúde e segurança do trabalho, de qualidade e ambientais. 2. Atuar na melhoria da qualidade e da produtividade, na introdução de novas tecnologias e no intercâmbio com outros setores 3. Utilizar instrumentos, máquinas e equipamentos, sistema de automação e instalações, buscando o máximo de eficiência e eficácia. 4. Utilizar recursos de informática. 5. Coordenar e integrar projetos. 6. Elaborar manuais de procedimentos. 7. Elaborar projeto. 8. Especificar instrumentos, máquinas e equipamentos, sistema de automação e instalações. 9. Executar serviços de montagem, remoção e instalação de máquinas e acessórios industriais. 10. Montar, instalar, calibrar e testar equipamentos e instrumentos. 11. Estabelecer relações de respeito mútuo/ código de ética.			1. Circuitos hidráulicos e pneumáticos 2. Circuitos eletro-hidráulicos 3. Circuito eletropneumáticos 4. Instrumentação e controle 5. Sistemas hidráulicos e técnicos, pneumáticos, elétricos e eletrônicos de controle 6. <i>Software</i> dedicado 7. Eletropneumática 8. Circuitos práticos (montagem em painel) 9. Projetos de acionamento 10. Comando lógico programável (CLP)		
Carga Horária	Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas/ aula	
	Teórica	00	Prática	100	Total	100 horas/ aula	

III. 4 TECNOLOGIA INDUSTRIAL

Função: Programação e Controle de Produção							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Definir métodos de levantamento e análise de dados. 2. Interpretar cronogramas físico-financeiros. 3. Integrar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes. 4. Correlacionar sistemas de gestão da produção. 5. Identificar características de operação e controle de processos industriais. 6. Avaliar e planejar a qualificação de equipes de trabalho. 7. Decidir quanto à viabilidade técnico-econômica de manutenção. 8. Especificar sistemas de medição e controle de variáveis de processos industriais. 9. Analisar condições técnicas, econômicas e ambientais. 10. Correlacionar sistemas de gestão administrativa.			1. Calcular o custo industrial 2. Atuar na melhoria da qualidade e da produtividade, na introdução de novas tecnologias e no intercâmbio com outros setores. 3. Especificar características e propriedades de materiais e insumos. 4. Organizar banco de dados. 5. Realizar regulagem de equipamentos. 6. Supervisionar movimentação de carga e equipamento. 7. Estabelecer critérios de qualidade e produtividade. 8. Desenhar esquemas de leiaute industriais.			1. Custeio de produtos 2. Cálculo massa dos produtos/ custo por peça 3. Cálculo taxa hora/ máquina e hora/ homem 4- Cálculo, custo industrial e preço de venda 5. As organizações: tipos e classificações 6. Administração da produção 7. Desenvolvimento de novos produtos e de fornecedores 8. Sistemas de produção 9. PCP atuação e interfaces no setor industrial 10. Organização do trabalho prático 11. Ferramentas da qualidade 12. ISO 9000	
Carga Horária	Teórica	00	Prática	40	Total	40 horas/ aula	
	Teórica	00	Prática	50	Total	50 horas/ aula	

III. 5 ÉTICA, CIDADANIA E GESTÃO AMBIENTAL

Função : Produção e Controle							
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS		
1. Analisar condições técnicas, econômicas e ambientais. 2. Analisar os códigos de ética profissional, as regras e regulamentos organizacionais pertinentes à função de técnico em mecânica. 3. Interpretar legislação e normas de saúde e segurança do trabalho, de qualidade e ambientais. 4. Interpretar catálogos, manuais e tabelas. 5. Avaliar a influência de processos e de produtos no ambiente. 6. Interpretar legislação e normas técnicas referentes a processos, manutenção, produtos, à saúde e segurança do trabalho, à qualidade e ao meio-ambiente. 7. Avaliar impactos ambientais da manutenção. 8..Definir coletivamente regras de conduta de forma a prevenir conflitos interpessoais no trabalho.		1. Aplicar legislação e normas de saúde e segurança do trabalho, de qualidade e ambientais. 2. Atuar na melhoria da qualidade e da produtividade, na introdução de novas tecnologias e no intercâmbio com outros setores. 3. Elaborar manuais de procedimento. 4. Estabelecer relações de respeito mútuo, código de ética. 5. Distinguir comportamentos éticos e não éticos no exercício profissional. 6.Utilizar técnicas de trabalho em grupo 7. Cumprir criticamente as regras , regulamentos e procedimentos organizacionais. 8. Participar e atuar em organismos que promovem a educação ambiental e defesa do meio ambiente			1. Regulamentação da profissão: ✓ órgãos regulamentadores ✓ registros funcionais ✓ contratos de trabalho (CLT) e pisos salariais ✓ conselhos reguladores e entidades de classe ✓ Legislação Trabalhista -CLT. 2. Ética profissional: origem e conceitos 3. Regras e regulamentos organizacionais 4. Gestão Ambiental 5. ISO 14.000 6. Código de Defesa do Consumidor		
Carga Horária	Teórica	40	Prática	00	Total	40 horas/ aula	
	Teórica	50	Prática	00	Total	50 horas/ aula	

**III. 6 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)
 EM MECÂNICA**

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 explanações orais.			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
	Teórica	00	Prática	50	Total	50 horas/ aula

4.5. Enfoque Pedagógico do Currículo

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 as 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.

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 TCC por conta do professor responsável

pelos componentes curriculares do Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica, no 2º módulo e Desenvolvimento de Projetos de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica, 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 MECÂNICA não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aproximadamente 1200 horas aulas 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 DA 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, consistem em 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. Lista de Materiais para a Área de Mecânica

- bastarda 9 dentes / CM-Redonda
- bastarda 9 dentes / CM-Chata
- bastarda 9 dentes / CM-Quadrada
- bastarda 9 dentes / CM-Faca
- bastardinha 16 dentes / CM-Redonda
- bastardinha 16 dentes / CM-Chata
- bastardinha 16 dentes / CM-Quadrada
- bastardinha 16 dentes / CM-Faca
- murça 25 dentes / CM-Redonda
- murça 25 dentes / CM-Chata
- murça 25 dentes / CM-Quadrada
- murça 25 dentes / CM-Chata
- murça 25 dentes / CM-Faca
- lixas para metal-grana 400
- lixas para metal-grana 320
- lixas para metal-grana 240
- lixas para metal-grana 160
- lixas para metal-grana 120
- lixas d'água-grana 400
- lixas d'água-grana 320
- lixas d'água-grana 400
- lixas d'água-grana 320

- lixas d'água-grana 240
- lixas d'água-grana 160
- lâminas de serra RS-1224
- lâminas de serra x 1200
- lâminas de serra RS-1410-5
- lâminas de serra RS-1414-5
- arcos de serra para serra RS-1224/x 1200
- brocas dia. 10,5 mm
- brocas dia. 9,25 mm
- brocas dia. 8 mm
- brocas dia. 6,3 mm
- brocas dia. 5,00 mm
- brocas dia. 3,7 mm
- brocas dia. 3,2 mm
- brocas de centro (corpo de 60mm x 2mm)
- fresas de Topo – diam. 20 mm
- fresas de Topo – diam. 16 mm
- fresas de Topo – diam. 14 mm
- fresas de Topo – diam. 12 mm
- fresas de Topo – diam. 10 mm
- fresas de Topo – diam. 9 mm
- fresas de Topo – diam. 8 mm
- fresas de Topo – diam. 6 mm
- fresas de Topo – diam. 5 mm
- fresas de Topo – diam. 4 mm
- pastilhas de metal duro triangular de ½"-
- pastilhas de metal duro quadrada de ½"-
- machos de aço rápido-w ½"-
- machos de aço rápido-w3/8
- machos de aço rápido-w 5/16
- machos de aço rápido-w ¼
- machos de aço rápido-w 3/16
- machos de aço rápido-m 12

- machos de aço rápido – m10
- machos de aço rápido – m 8
- machos de aço rápido – m 6
- machos de aço rápido – m 10
- cossinetes de aço rápido w 1/2”
- cossinetes de aço rápido w 3/8”
- cossinetes de aço rápido w 5/16
- cossinetes de aço rápido w 1/4”
- bits quadrado de 1/2 x 4
- bits quadrado de 3/8 x 4
- bits quadrado quadrado de 5/16 x 3”
- bits quadrado de 1/4”x 6”
- bedames em aço rápido 3/4” x 1/8”
- alargadores em aço rápido de 14 mm
- alargadores em aço rápido de 12 mm
- alargadores em aço rápido de 10 mm
- alargadores em aço rápido de 8 mm
- latas de 1/4 de *fluído* de corte
- latas de tinta de traçagem – azul da prússia
- latas de 20 litros de óleo solúvel – fluído para refrigerante
- latas de 20 litros - SAE 40 – para lubrificação das máquinas
- latas de 20 litros -óleo mineral – para lubrificação das máquinas
- latas de 20 litros - SAE 20 – para unidades hidráulicas das máquinas
- latas de querosene de 18 litros – para limpeza das máquinas
- jogos de rosetas para afiação dos rebolos
- escantilhão universal
- pente de rosca
- riscadores de peças
- punções de bico
- jogos de chaves fixas 1/4” até 1 1/4”
- jogos de chaves fixas 6mm até 32 mm
- jogos de chave allen 1/32 até 5/8”
- jogos de chave allen 2 mm até 16 mm

- esmeril de $\frac{1}{2}$ HP – 220 v –
- rebolos para afiação de ferramentas em aço rápido
- rebolos para afiação de ferramentas em metal duro
- chaves de fenda – dia. $\frac{1}{2}$ " x 8
- chaves de fenda dia. $\frac{3}{8}$ x 8
- chaves de fenda – dia. $\frac{5}{16}$ x 6"
- chaves de fenda – diam. $\frac{1}{4}$ " x 4"
- chaves de fenda – dia. $\frac{1}{4}$ " x 4
- chaves *phillips* – dia $\frac{1}{2}$ x 8"
- chaves *phillips* – dia $\frac{3}{8}$ x 8"
- chaves *phillips* – dia $\frac{5}{16}$ x 6"
- chaves *phillips* – dia $\frac{1}{4}$ x 4"
- vassouras de piaçava (para limpeza do laboratório)
- vassourinhas de piaçava (para limpeza das máquinas)
- frascos de detergentes neutros
- fardo de estopas
- Tambor para cavaco
- bisnagas para óleo solúvel
- porcas – diam. w $\frac{1}{2}$ " em ASTM 325
- chapa de 500 mm x 1200 mm x 1mm de espessura em SAE
- barras – diam. 1" x 6.000mm em SAE 1020
- barras – diam. $\frac{3}{4}$ " x 6.000 mm em SAE 1020
- barras – diam. $\frac{1}{2}$ x 6.000 em SAE 1020
- barras quadradas 1 $\frac{1}{2}$ " x 6.000 mm em SAE 1020
- barras quadradas 1" x 6000 mm em SAE 1020
- barras retangulares 1" x 2" x 6.000 em SAE 1020
- barras retangulares $\frac{1}{8}$ " x 1" x 6.000 em SAE 1020
- contra ponta giaratório – cone morse (conforme máquina)
- suportes de bits ($\frac{3}{8}$ " x 100 mm)
- chaves para castelo (sextavado interno de $\frac{1}{2}$ ")

2. Equipamentos

2.1 Oficinas Mecânicas

- moto esmeril

- tornos mecânicos
- torno automático
- plainas limadoras
- prensa hidráulica
- furadeiras de coluna
- furadeiras de bancada
- Furadeira Radial
- serra de fita
- fresadoras universais
- fresadora vertical
- fresadora ferramenteira
- equipamento para solda elétrica
- eletrodos
- equipamento para solda MIG
- bancadas para solda oxiacetilênica
- equipamentos para solda oxiacetilênica.

2.2 Laboratório de CNC

- tornos CNC (didático)
- fresadoras CNC (didático)

2.3 Laboratórios de Ensaios

- durômetros
- máquinas para ensaios de trincas
- máquina para ensaios de fluência
- máquinas para ensaios de tração
- máquinas para ensaios de impacto

2.4 Laboratório de Metrologia

- paquímetros
- micrômetros
- esquadros
- relógios comparadores
- blocos-padrão
- paquímetro digital

- micrômetro digital
- rugosímetro
- projetor de perfil

2.5 Laboratório de Hidráulica / Pneumática

- painel para ensaios hidráulicos
- laboratório de Pneumática
- painéis para ensaios pneumáticos
- painel para ensaios eletropneumáticos

2.6 Laboratório de Informática

- Microcomputadores equipados com Programa de CAD
- Microcomputadores

2.7 Material de Apoio Didático

- livros didáticos
- catálogos e revistas técnicas
- tv / vídeo / fitas
- *Software* específico

CAPÍTULO 8 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A contratação dos docentes e técnicos, que irão atuar no Curso de TÉCNICO EM MECÂNICA, 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 MECÂNICA, satisfeitas as exigências relativas:

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

Ao final do 1º módulo, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE USINAGEM. Ao término dos dois primeiros Módulos, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE MECÂNICA.

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 MECÂNICA.

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.

WANDA JUCHA NUNES ROCHA
RG 6.568.300
Engenharia Mecânica
Esquema I em Mecânica

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 MECÂNICA incluindo as Qualificações Técnicas de Nível Médio de ASSISTENTE DE USINAGEM e ASSISTENTE DE TÉCNICO EM MECÂNICA, 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 Eixo Tecnológico de CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS, referente à Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MECÂNICA, incluindo as Qualificações Técnicas de Nível Médio de ASSISTENTE DE USINAGEM e de ASSISTENTE DE TÉCNICO EM MECÂNICA, 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**

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”, da seguinte Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio:

- a) TÉCNICO EM MECÂNICA, incluindo as Qualificações Técnicas de Nível Médio de ASSISTENTE DE USINAGEM e de ASSISTENTE DE TÉCNICO EM MECÂNICA;

Artigo 2º - O curso referido no artigo anterior está autorizado a ser implantado na Rede de Escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 06/01/2009.

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

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO
Coordenador de Ensino Médio e Técnico

EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS
Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MECÂNICA

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	Tota I
I.1 – Tecnologia e Projetos I	00	60	60
I.2 – Tecnologia de Elementos de Máquinas I	00	40	40
I.3 – Tecnologia de Fabricação I	00	100	100
I.4 – Tecnologia Mecânica I	40	00	40
I.5 – Eletroeletrônica	00	60	60
I.6 – Representação Gráfica de Componentes de Mecânica	00	100	100
I.7 – Aplicativos Informatizados em Mecânica	00	60	60
I.8 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	00	40
TOTAL	80	420	500

	C. H. (h-a)		
	T	P	Tota I
II.1 – Tecnologia e Projetos II	00	100	100
II.2 – Tecnologia de Elementos de Máquinas II	40	00	40
II.3 – Representação Digital de Componentes de Mecânica	00	100	100
II.4 – Tecnologia de Fabricação II	00	100	100
II.5 – Tecnologia de Automação I	00	60	60
II.6 – Tecnologia Mecânica II	60	00	60
II.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica	40	00	40
TOTAL	140	360	500

	C. H. (h-a)		
	T	P	Tota I
III.1 – Tecnologia e Projetos III	00	100	100
III.2 – Tecnologia de Fabricação III	00	160	160
III.3 – Tecnologia em Automação II	00	100	100
III.4 – Tecnologia Industrial	00	40	40
III.5 – Ética, Cidadania e Gestão Ambiental	40	00	40
III.6 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica	00	60	60
TOTAL	40	460	500

MÓDULO I
Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE USINAGEM

MÓDULOS I + II
Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE TÉCNICO EM MECÂNICA

MÓDULOS I + II + III
Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MECÂNICA

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 MECÂNICA (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.

MÓDULO I - 1º Semestre de 2009	C. H. (h-a)		
	T	P	Total
I.1 – Tecnologia e Projetos I	00	50	50
I.2 – Tecnologia de Elementos de Máquinas I	00	50	50
I.3 – Tecnologia de Fabricação I	00	100	100
I.4 – Tecnologia Mecânica I	50	00	50
I.5 – Eletroeletrônica	00	50	50
I.6 – Representação Gráfica de Componentes de Mecânica	00	100	100
I.7 – Aplicativos Informatizados em Mecânica	00	50	50
I.8 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50
TOTAL	100	400	500

MÓDULO II - 2º Semestre de 2009	C. H. (h-a)		
	T	P	Total
II.1 – Tecnologia e Projetos II	00	100	100
II.2 – Tecnologia de Elementos de Máquinas II	50	00	50
II.3 – Representação Digital de Componentes de Mecânica	00	100	100
II.4 – Tecnologia de Fabricação II	00	100	100
II.5 – Tecnologia de Automação I	00	50	50
II.6 – Tecnologia Mecânica II	50	00	50
II.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica	50	00	50
TOTAL	150	350	500

MÓDULO III - 1º Semestre de 2010	C. H. (h-a)		
	T	P	Total
III.1 – Tecnologia e Projetos III	00	100	100
III.2 – Tecnologia de Fabricação III	00	150	150
III.3 – Tecnologia em Automação II	00	100	100
III.4 – Tecnologia Industrial	00	50	50
III.5 – Ética, Cidadania e Gestão Ambiental	50	00	50
III.6 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica	00	50	50
TOTAL	50	450	500

MÓDULO I
Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE USINAGEM

MÓDULOS I + II
Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE TÉCNICO EM MECÂNICA

MÓDULOS I + II + III
Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM MECÂNICA

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