
Administração Central
Unidade do Ensino Médio e Técnico
GFAC – Grupo de Formulação e Análises Curriculares

Eixo Tecnológico: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

CAPÍTULO 3 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

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

O TECNICO EM MECÂNICA é o profissional que elabora projetos mecânicos e sistemas automatizados. Planeja, aplica e controla procedimentos de instalação e de manutenção mecânica de máquinas e equipamentos. Desenvolve e controla processos de fabricação e montagem de conjuntos mecânicos. Aplica técnicas de medição e ensaios. Especifica materiais para construção mecânica. Elabora documentação, realiza compras e vendas técnicas e cumpre normas e procedimentos de segurança no trabalho e de preservação ambiental.

MERCADO DE TRABALHO

- ❖ Indústrias de produtos de metal, de artigos de borracha e plástico, fábricas de máquinas, equipamentos e componentes mecânicos, aparelhos e materiais elétricos e de equipamentos de instrumentação. Laboratórios de Controle de Qualidade, de manutenção e pesquisa no setor produtivo mecânico. Prestadoras de serviços.

Ao concluir os MÓDULOS I, II, III e IV, o TÉCNICO EM MECÂNICA deverá ter construído as seguintes competências gerais:

- Elaborar projetos mecânicos e sistemas automatizados.
- Planejar, aplicar e controlar procedimentos de montagem, instalação e de manutenção mecânica de máquinas e equipamentos.
- Desenvolver e controlar processos de fabricação.
- Executar avaliações geométricas, físicas e químicas de materiais, componentes e instalações.
- Especificar materiais para construção mecânica.
- Elaborar documentação técnica.
- Executar compras e vendas técnicas.
- Cumprir normas e procedimentos de segurança no trabalho e preservação ambiental.

ATRIBUIÇÕES/RESPONSABILIDADES

- ◆ Coletar dados para desenvolvimento de novos projetos.
- ◆ Elaborar e interpretar desenho técnico.
- ◆ Realizar cálculos de dimensionamento.
- ◆ Desenvolver desenhos e projetos com recursos de Informática.

- ◆ Desenvolver trabalhos com recursos de Informática.
- ◆ Identificar características físicas e mecânicas de materiais e equipamentos.
- ◆ Identificar e desenvolver circuitos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos.
- ◆ Aplicar processos de fabricação.
- ◆ Selecionar materiais, máquinas e ferramentas.
- ◆ Programar máquinas de CNC.
- ◆ Operar máquinas e equipamentos.
- ◆ Utilizar instrumentos de medidas mecânicas e elétricas.
- ◆ Desenvolver programas de manutenções.
- ◆ Aplicar normas técnicas relacionadas às atividades do trabalho.
- ◆ Aplicar as normas de Higiene e Segurança do Trabalho e Meio Ambiente.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – ATUAR NA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE PRODUTOS, FERRAMENTAS, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS MECÂNICOS

- Definir método e tempo de fabricação.
- Estabelecer ferramentas para a garantia da qualidade no processo.
- Avaliar processos, visando melhorias e eliminação de falhas.
- Utilizar Normas Técnicas de Segurança e Meio Ambiente.
- Balancear linhas de produção, tendo em vista a otimização de processos.
- Organizar equipes de trabalhos.
- Elaborar manuais e procedimentos operacionais.

B – PLANEJAR, APLICAR E CONTROLAR PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO E DE MANUTENÇÃO MECÂNICA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

- Ajustar elementos eletromecânicos, utilizando ferramentas manuais e automáticas.
- Propor alterações, tendo em vista a agilização de processos de montagem.
- Realizar testes de funcionamento.
- 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.
- Inspeccionar equipamentos, para a definição do tipo de manutenção.
- Levantar dados de controle de manutenção.
- Elaborar cronograma de manutenção.
- Providenciar peças e materiais para reposição.
- Substituir peças e componentes.
- Fazer ajustes circunstanciais de emergência.
- Colocar máquinas e equipamentos em condições de funcionamento produtivo, conforme Normas Técnicas e Ambientais.
- Elaborar relatório técnico.

C – CONTROLAR PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

- Utilizar método e tempo de fabricação.
- Aplicar ferramentas para a garantia da qualidade no processo.
- Analisar processos, visando melhorias, eliminação de falhas.
- Atender Normas de Segurança e Meio Ambiente.
- Controlar linhas de produção, tendo em vista a otimização de processos.
- Estabelecer equipes de trabalhos

D – REALIZAR COMPRAS E VENDAS TÉCNICAS

- Analisar necessidade do cliente.
- Executar venda técnica.
- Desenvolver fornecedor.
- Analisar contrato e especificação técnica.
- Acompanhar testes técnicos no fornecedor.
- Realizar atividades de pós-vendas.

E – COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Atuar em equipe.
- Liderar equipe.
- Interagir com pessoas.
- Tomar decisões.
- Socializar informações.
- Buscar atualização constante.

PERFIS PROFISSIONAIS DAS QUALIFICAÇÕES

MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

ÁREA DE ATIVIDADES

A – UTILIZAR INSTRUMENTOS DE MEDIDAS MECÂNICAS E ELÉTRICAS COM SUAS CARACTERÍSTICAS

- Interpretar desenhos técnicos.
- Realizar medições diretas com instrumentos de medição.
- Elaborar relatórios.

B – ELABORAR E INTERPRETAR DESENHO TÉCNICO

- Aplicar Normas Técnicas.
- Elaborar Desenho Técnico.
- Interpretar Desenho Técnico.

C – ELABORAR RELATÓRIO

- Utilizar recurso de Informática.

D – OPERAR MÁQUINAS E FERRAMENTAS SIMPLES PARA A USINAGEM DE PEÇAS

- Utilizar máquinas operatrizes simples.

E – CUMPRIR NORMAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE

- Zelar pela utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) e coletivo.
- Identificar condições que possam levar à ocorrência de acidentes,
- Destinar aos locais apropriados os resíduos industriais.
- Trabalhar de forma organizada e manter os postos de trabalho em condições limpas e seguras.

MÓDULO II – Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

O ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS é o profissional que realiza cálculos de dimensionamento; interpreta e elabora desenho técnico utilizando computador e *software* dedicado; especifica elementos normalizados e padronizados, realiza ensaios tecnológicos mecânicos. Trabalha de forma organizada, cumpre normas de segurança do trabalho e meio ambiente e busca atualização constante.

ATRIBUIÇÕES/RESPONSABILIDADES

- ◆ Desenhar utilizando computador e *software* dedicado.
- ◆ Operar máquinas e ferramentas.
- ◆ Identificar características físicas e mecânicas de materiais e equipamentos.
- ◆ Realizar cálculos de dimensionamento.
- ◆ Interpretar textos técnicos em inglês.
- ◆ Aplicar as normas de Higiene e Segurança do Trabalho.
- ◆ Aplicar as normas e conceitos relacionados ao meio ambiente.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – REALIZAR CÁLCULOS DE DIMENSIONAMENTO

- Dimensionar com a efetivação de cálculos e ensaios.
- Especificar elementos normalizados e padronizados.

B – INTERPRETAR E ELABORAR DESENHO TÉCNICO MECÂNICO UTILIZANDO COMPUTADOR E SOFTWARE DEDICADO

- Elaborar desenho de componentes e conjuntos mecânicos utilizando computador e *software* dedicado.
- Interpretar desenho técnico elaborado com auxílio de computador e *software* dedicado

C – ESPECIFICAR ELEMENTOS NORMALIZADOS E PADRONIZADOS E REALIZAR ENSAIOS TECNOLÓGICOS MECÂNICOS CUMPRINDO PROCEDIMENTOS TÉCNICOS E DE SEGURANÇA DO TRABALHO

- Especificar elementos normalizados e padronizados consultando catálogos técnicos, manuais de fabricantes e normas técnicas.
- Realizar ensaios tecnológicos.
- Interpretar resultados de ensaios.
- Elaborar relatórios.
- Trabalhar de forma organizada e manter os postos de trabalho em condições limpas e seguras.

MÓDULO III – Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECÂNICA

O ASSISTENTE TÉCNICO EM MECÂNICA é o profissional que elabora projetos mecânicos, monta, instala e prepara máquinas, equipamentos e ferramentas, desenvolve processos de fabricação, elabora documentação e relatórios, realiza pesquisas técnicas, cumpre normas e procedimentos de segurança no trabalho.

ATRIBUIÇÕES/RESPONSABILIDADES

- ◆ Aplicar normas de higiene e segurança do trabalho e meio ambiente.
- ◆ Utilizar instrumentos de medidas mecânicas.
- ◆ Desenvolver desenhos e projetos com recursos de Informática.
- ◆ Preparar ferramental para máquinas.
- ◆ Preparar e operar máquinas e equipamentos.
- ◆ Programar máquinas de controle numérico computadorizado.
- ◆ Identificar e desenvolver circuitos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos.
- ◆ Realizar pesquisa técnica.
- ◆ Aplicar normas de higiene e segurança do trabalho e meio ambiente.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – ELABORAR PROJETOS MECÂNICOS

- Identificar as necessidades e viabilidade técnica do projeto.
- Dimensionar com a efetivação de cálculos.
- Executar desenho utilizando *software* dedicado.
- Especificar materiais e equipamentos.

- Especificar e montar circuitos automatizados simples.
- Especificar elementos padronizados e normalizados.

B – MONTAR, INSTALAR E PREPARAR MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

- Interpretar manuais e tabelas.
- Interpretar desenhos técnicos e de conjunto mecânico.
- Montar máquinas e equipamentos.
- Verificar condições para instalação de máquinas e equipamentos.
- Instalar máquinas e equipamentos.
- Realizar ajustes dimensionais e de posição.
- Avaliar condições de funcionamento.

C – DESENVOLVER PROCESSOS DE FABRICAÇÃO, ELABORAR DOCUMENTAÇÃO E RELATÓRIOS

- Interpretar desenho técnico.
- Estabelecer sequências de operações.
- Desenvolver folha de processo.

D – REALIZAR COMPRAS E VENDAS TÉCNICAS

- Administrar prazos estabelecidos.
- Fazer demonstrações do produto.
- Realizar pesquisa técnica.

CAPÍTULO 4

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

4.1. Estrutura Modular

O currículo foi organizado de acordo com a Lei Federal 9394/96, alterada pela Lei Federal 11741/2008, Indicação CEE 08/2000, Indicação CEE 108/2011, Deliberação CEE 105/2011, Resolução CNE/CEB 06/2012 e Parecer CNE/CEB 11/2012 e Resolução CNE/CEB 04/2012, 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 de “CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS” e estruturada em módulos articulados, com terminalidade correspondente à qualificação profissional de nível técnico identificada no mercado de trabalho.

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

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

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

4.2. Itinerário Formativo

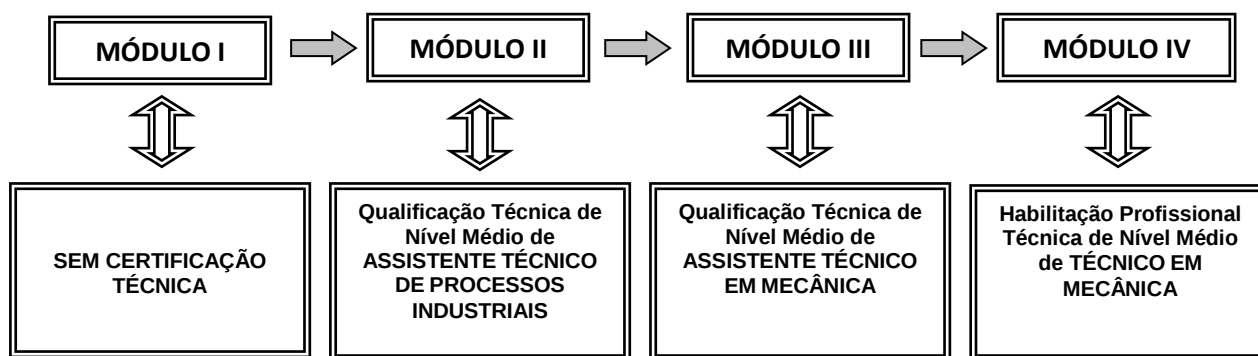
O curso de TÉCNICO EM MECÂNICA é composto por quatro módulos.

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

O aluno que cursar os MÓDULOS I e II concluirá a Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS.

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

Ao completar os MÓDULOS I, II, III e IV, o aluno receberá o Diploma de TÉCNICO EM MECÂNICA, desde que tenha concluído, também, o Ensino Médio.



4.3. Proposta de Carga Horária por Componente Curricular

MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
I.1 – Desenho Técnico Mecânico	00	00	100	100	100	100	80	80
I.2 – Processos de Fabricação I	00	00	60	50	60	50	48	40
I.3 – Metrologia I	00	00	60	50	60	50	48	40
I.4 – Eletricidade	00	00	40	50	40	50	32	40
I.5 – Fundamentos da Matemática e da Física Aplicados à Mecânica	40	50	00	00	40	50	32	40
I.6 – Tecnologia Mecânica I	60	50	00	00	60	50	48	40
I.7 – Elementos de Máquina I	60	50	00	00	60	50	48	40
I.8 – Aplicativos Informatizados	00	00	40	50	40	50	32	40
I.9 – Segurança do Trabalho e Meio Ambiente	40	50	00	00	40	50	32	40
Total	200	200	300	300	500	500	400	400

MÓDULO II – Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
II.1 – Resistência dos Materiais	60	50	00	00	60	50	48	40
II.2 – Metrologia II	00	00	40	50	40	50	32	40
II.3 – Elementos de Máquina II	60	50	00	00	60	50	48	40
II.4 – Desenho Auxiliado por Computador I	00	00	100	100	100	100	80	80
II.5 – Processos de Fabricação II	00	00	60	50	60	50	48	40
II.6 – Automação Industrial I	60	50	00	00	60	50	48	40
II.7 – Tecnologia Mecânica II	00	00	40	50	40	50	32	40
II.8 – Inglês Instrumental	40	50	00	00	40	50	32	40
II.9 – Ensaaios Tecnológicos dos Materiais	00	00	40	50	40	50	32	40
Total	220	200	280	300	500	500	400	400

MÓDULO III – Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECÂNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
III.1 – Projetos Mecânicos	100	100	00	00	100	100	80	80
III.2 – Desenho Auxiliado por Computador II	00	00	100	100	100	100	80	80
III.3 – Automação Industrial II	00	00	60	50	60	50	48	40
III.4 – Processos de Fabricação III	00	00	60	50	60	50	48	40
III.5 – Tecnologia em CNC I	00	00	40	50	40	50	32	40
III.6 – Tecnologia Mecânica III	60	50	00	00	60	50	48	40
III.7 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	50	00	00	40	50	32	40
III.8 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica	40	50	00	00	40	50	32	40
Total	240	250	260	250	500	500	400	400

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

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
IV.1 – Organização Industrial	40	50	00	00	40	50	32	40
IV.2 – Automação Industrial III	40	50	60	50	100	100	80	80
IV.3 – Processos de Fabricação IV	00	00	100	100	100	100	80	80
IV.4 – Tecnologia em CNC II	00	00	40	50	40	50	32	40
IV.5 – Ética e Cidadania Organizacional	40	50	00	00	40	50	32	40
IV.6 – Tecnologia em Manutenção	60	50	00	00	60	50	48	40
IV.7 – Tecnologia em Soldagem	00	00	60	50	60	50	48	40
IV.8 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica	00	00	60	50	60	50	48	40
Total	180	200	320	300	500	500	400	400

4.4. Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas por Componente Curricular

MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

I.1 – DESENHO TÉCNICO MECÂNICO						
Função: Planejamento de Projetos						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Correlacionar técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos para o desenvolvimento da visão espacial do aluno.		1.1. Usar as escalas e cortes em desenhos técnicos, estabelecendo suas relações com os diversos processos de fabricação. 1.2. Ler e interpretar desenhos técnicos de conjuntos mecânicos. 1.3. Elaborar croquis e desenhos.		1. Caligrafia técnica 2. Tipos de linhas 3. Perspectivas 4. Projeções ortogonais 5. Escalas 6. Cotagem 7. Cortes 8. Vistas Auxiliares 9. Desenho de Conjunto e Detalhes: • legenda; • materiais; • acabamento; • simbologia (ajuste e tolerância) 10. Normas ABNT		
2. Identificar normas técnicas pertinentes.		2.1. Aplicar noções de cotagem na confecção de esboços cotados de peças diversificadas. 2.2. Construir perspectivas isométricas de peças diversificadas. 2.3. Aplicar os princípios fundamentais do desenho de projeção. 2.4. Aplicar os princípios fundamentais de representação em vistas ortogonais. 2.5. Aplicar noções de supressão de vistas de peças diversificadas. 2.6. Aplicar normas técnicas referentes ao desenho.				
3. Selecionar materiais específicos para desenho.		3.1. Usar material específico para desenhos.				
Carga Horária (horas-aula)						
Teórica	00	Prática	100	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 Horas-aula	

I.2 – PROCESSOS DE FABRICAÇÃO I						
Função: Manufatura e Controle						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Avaliar métodos de utilização de ferramentas, instrumentos de medição e interpretações de suas leituras.		1.1. Manusear ferramentas, equipamentos e instrumentos de medição.		1. Normas técnicas de Higiene e Segurança no Trabalho (EPI)		
2. Avaliar tipos e características de máquinas e equipamentos utilizados em instalações industriais.		1.2. Ler e interpretar desenho.		2. Tipos de ferramentas		
3. Interpretar normas técnicas pertinentes.		2.1. Operar máquinas e equipamentos industriais Simples.		3. Ferramentas: • Manuais		
		3.1. Utilizar equipamentos de segurança adequado ao grau de risco.		4. Operação com máquinas operatrizes e equipamentos industriais (furadeiras, plaina, moto esmeril, etc.)		
		3.2. Aplicar legislação e normas de saúde e segurança do trabalho.		5. Ajustagem		
				6. Especificação de ferramentas e máquinas		
				7. Cálculos pertinentes ao processo produtivo		
				8. Afiação de ferramentas		
				9. Leitura e interpretação de medidas		
				10. Ferramentas e cavacos		
				11. Fluido de corte		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	60	Total	60 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

I.3 – METROLOGIA I						
Função: Programação e Controle da Produção						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Contextualizar fundamentos matemáticos nas práticas metrológicas.		1.1. Efetuar cálculos e elaborar relatórios.		1. Cálculos com frações		
2. Compreender grandezas dimensionais em desenhos, componentes e conjuntos mecânicos.		2.1. Interpretar elementos que compõem projetos.		2. Regra de três		
3. Identificar métodos de medição e interpretações de suas leituras.		2.2. Medir componentes que compõem projetos.		3. Sistema de medidas		
		3.1. Manusear instrumentos de medição.		4. Conversão de medidas		
		3.2. Interpretar normas técnicas pertinentes.		5. Manuseio e leitura com instrumentos de medição:		
				• escala;		
				• trena;		
				• paquímetro;		
				• micrômetro;		
				• relógio comparador e apalpador;		
				• goniômetro;		
				• régua de seno		
				6. Bloco padrão		
				7. Calibradores		
				8. CEP - Controle Estatístico do Processo		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	60	Total	60 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

I.4 – ELETRICIDADE						
Função: Planejamento da Produção						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Compreender normas técnicas, padrões e legislação pertinente. 2. Identificar circuitos elétricos. 3. Interpretar valores das medições elétricas.		1.1. Aplicar legislação e normas de eletricidade, saúde e segurança do trabalho. 2.1. Instalar circuitos elétricos instalação e comando. 3.1. Manusear equipamentos e instrumentos de medição elétrica.		1. Princípios em eletricidade 2. Medidas elétricas e instrumentos de medição elétrica 3. Instalações elétricas em C. A (série e paralelo) 4. Motores elétricos: • princípios de funcionamento, classificação, seleção, operação, manutenção, dispositivos de manobra, proteção e acionamento 5. Dimensionar circuitos elétricos		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	40	Total	40 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

I.5 – FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA E DA FÍSICA APLICADOS À MECÂNICA

Função: Planejamento de Projetos

COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS	
1. Entender e correlacionar técnicas de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos, grandezas e sistemas de unidades.		1.1. Operar com grandezas físicas e identificar sistemas de unidades. 1.2. Aplicar conceitos de trigonometria na solução de problemas com triângulos. 1.3. Identificar as características geométricas dos corpos, calcular a área, volume e peso. 1.4. Identificar e operar grandezas vetoriais.		1. Sistemas de Medidas 2. Trigonometria 3. Lei do Seno e Cosseno 4. Notação Científica (potência de dez) 5. Geometria (cálculo de área e volume) 6. Grandezas Vetoriais e escalar 7. Vetores 8. Estática: • força; • composição de forças; • decomposição de forças; • momento de uma força; • resultantes 9. Condições de equilíbrio 10. Tipos de cargas e apoios 11. Reações de apoio	
2. Compreender o sistema de forças, momentos e forças Resultantes. Estabelecer as condições de equilíbrio e reações no apoio.		2.1. Aplicar os conceitos de estática, operar um sistema de forças. 2.2. Efetuar cálculos de composição e decomposição de forças, resultantes e momento de uma força. 2.3. Aplicar condições para estabelecer as condições de equilíbrio dos corpos. 2.4. Identificar tipos de cargas e apoios e calcular suas reações.			
Carga Horária (Horas-aula)					
Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

I.6 – TECNOLOGIA MECÂNICA I						
Função: Planejamento						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Interpretar catálogos manuais e tabelas. 2. Analisar materiais, insumos e componentes.		1.1. Selecionar materiais utilizando catálogos. 1.2. Utilizar simbologias e convenções técnicas. 2.1. Identificar características de materiais utilizando gráficos, diagramas e resultados de análises.		1. Materiais: • classificação e propriedades 2. Materiais metálicos: • ferrosos; • não ferrosos 3. Aços e Ferros Fundidos: • obtenção e classificação 4. Aço Liga e Aços Especiais 5. Materiais não metálicos: • polímeros; • cerâmicos; • compósitos		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	60	Prática	00	Total	60 Horas-aula	
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula	

I.7 – ELEMENTOS DE MÁQUINAS I						
Função: Planejamento de Projetos						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Analisar elementos que compõem projetos. 2. Interpretar manuais, catálogos e tabelas.		1.1. Identificar elementos normalizados. 1.2. Efetuar cálculos de dimensionamento. 2.1. Utilizar manuais, tabelas e catálogos de fabricantes.			1. Elementos normalizados: • chavetas; • anéis elásticos; • pinos, cupilhas e contrapinos; • parafusos; • porcas e arruelas; • cálculos de roscas; • molas; • rebites; • itens de segurança	
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	60	Prática	00	Total	60 Horas-aula	
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula	

I.8 – APLICATIVOS INFORMATIZADOS

Função: Uso e Gestão de Computadores e de Sistemas Operacionais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Manter-se atualizado com relação a novas linguagens e novos programas de computador. 2. Selecionar equipamentos e acessórios utilizáveis nas atividades.	1. Pesquisar novas ferramentas e aplicativos de informática para a área da Mecânica. 2.1. Utilizar aplicativos de informática gerais e específicos para gerenciamento das atividades na área da Mecânica. 2.2. Utilizar equipamentos, acessórios e sistemas operacionais específicos para a área da Mecânica. 3.1. Operar sistemas operacionais básicos. 3.2. Operar banco de dados utilizando planilhas eletrônicas, arquivos de textos e tabelas dinâmicas. 3.3. Alimentar e organizar banco de dados de clientes da área da Mecânica. 3.4. Selecionar técnicas para elaborar planilhas eletrônicas. 3.5. Elaborar relatórios. 4.1. Utilizar a <i>Internet</i> como fonte de pesquisa. 4.2. Construir um <i>blog</i> organizacional. 4.3. Gerenciar redes sociais com perfil corporativo. 5.1. Identificar programas de gerenciamento. 5.2. Utilizar programas de gerenciamento para o controle de produtos. 6. Identificar sistemas operacionais, <i>softwares</i> e aplicativos úteis para a área da Mecânica.	1. Fundamentos de equipamentos de processamento de informações 2. Fundamentos do Sistema Operacional <i>Windows</i> e dos aplicativos do Pacote <i>Office</i>: • processadores de texto: ○ formatação básica; ○ organogramas; ○ desenhos; ○ figuras; ○ mala direta; ○ etiquetas • planilhas eletrônicas: ○ formatação; ○ fórmulas; ○ funções; ○ gráficos • elaboração de slides e técnicas de apresentação em <i>Power Point</i>; • banco de dados 3. Gerenciamento de atividades da área da Mecânica: • noções de alimentação de informações e sistemas; • relatórios da área da Mecânica: ○ organização; ○ seleção; ○ análise dos dados; ○ elaboração; ○ apresentação 4. Validação das informações advindas da <i>Internet</i>: • elementos para construção de um <i>blog</i> 5. Gerenciamento eletrônico das

				informações, atividades e arquivos		
				6. Noções de rede e sua eficiência operacional		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	40	Total	40 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

I.9 – SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE

Função: Gestão e Controle

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Compreender as Relações entre o homem - trabalho e suas interações com a saúde e segurança do trabalho. 2. Correlacionar às funções, suas atribuições e atividades com os riscos e os agentes decorrentes dos processos de trabalho. Identificando as ações preventivas adequadas. 3. Analisar o desenvolvimento das atividades laborais e seus impactos sobre o meio ambiente. Planejar e desenvolver no âmbito de sua área de atuação, ações voltadas à preservação do Meio Ambiente.	1.1. Identificar a evolução das Relações de Trabalho no contexto histórico, social e econômico. 1.2. Identificar os acidentes e doenças do Trabalho. 1.3. Utilizar indicadores epidemiológicos de saúde e Segurança do Trabalho no Planejamento de suas atividades. 1.4. Identificar, cumprir e difundir as Normas de Segurança do Trabalho. 2.1. Identificar os Riscos Ocupacionais e seus agentes no âmbito da ocupação profissional. 2.2. Aplicar os Procedimentos de Segurança e Instruções de Trabalho. 2.3. Executar procedimentos de Urgência/Emergência. 2.4. Detectar os riscos presentes no ambiente de trabalho, contribuindo na elaboração do Mapa de Riscos. 3.1. Identificar os agentes e os danos causados ao meio ambiente pelos processos produtivos. 3.2. Aplicar métodos e procedimentos para preservação ambiental. 3.3. Aplicar, em função da necessidade, a legislação ambiental.	1. Histórico da Segurança do Trabalho 2. Conceitos e Causas do Acidente do Trabalho 3. Estatísticas do Acidente do Trabalho 4. Consequências e Custos do Acidente do Trabalho 5. Legislação e Normas de Segurança e Saúde do Trabalho 6. Classificação dos Riscos Ambientais: • riscos físicos; • riscos químicos; • riscos biológicos; • riscos de ergonômicos; • riscos de acidentes 7. Processo de Controle dos Riscos 8. Equipamentos de Proteção Coletiva e Equipamentos de Proteção Individual 9. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA 10. Prevenção e combate a Incêndios 11. Mapa de Risco 12. Conceito de Ecologia e Meio Ambiente 13. Meio Ambiente e o Processo Industrial: • tratamento de efluentes; • disposição de resíduos industriais; • controle e avaliação da qualidade do ar; • poluição acidental; • NBR 10004 – Resíduos Sólidos; • Impactos Ambientais

					14.Qualidade Ambiental	
					15. Legislação Ambiental	
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula	
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula	

MÓDULO II – Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

II.1 – RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS						
Função: Planejamento de Projetos						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Analisar os elementos que compõem os projetos mecânicos, identificando os materiais suas características e propriedades. Distinguindo e Interpretando o comportamento dos elementos nos sistemas mecânicos.		1.1. Identificar as cargas e solicitações que atuam nos elementos, quantificando-os. 1.2. Efetuar cálculos de dimensionamento. 1.3. Identificar os materiais quanto as suas características mecânicas.		1. Campo de estudo da Resistência dos Materiais		
2. Interpretar catálogos, manuais e tabelas.		2.1. Especificar elementos que compõem o projeto. 2.2. Elaborar Relatórios Técnicos. 2.3. Executar croqui e desenhos técnicos.		2. Classificação dos esforços: • externos; • ativos e reativos; • internos; • solicitantes e resistentes		
				3. Tipos de Solicitação: • tração; • Compressão; • Torção; • Flexão; • Cisalhamento; • Flexo-torção; • Flambagem		
				4. Propriedades Mecânicas dos Materiais		
				5. Tipos de Carregamentos e Diagramas		
				6. Dimensionamento de elementos às solicitações simples e compostas		
Carga Horária (horas-aula)						
Teórica	60	Prática	00	Total	60 Horas-aula	
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula	

II.2 – METROLOGIA II						
Função: Programação e Controle da Produção						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Utilizar metodologias de controle de qualidade dimensional e geométrica do processo produtivo.		1.1. Utilizar desenhos, manuais e tabelas. 1.2. Interpretar tolerâncias dimensionais e geométricas em desenho técnico mecânico. 1.3. Medir rugosidade superficial.			1. GD & T – Tolerância Geométrica e Dimensional: • sistema de tolerâncias dimensionais; • tolerâncias geométricas; • máquina de medição tridimensional	
2. Analisar resultados das medições considerando as características dos instrumentos de medição utilizados.		2.1. Calcular erros dos instrumentos e processos de medição.			2. Rugosidade Superficial 3. Cálculo de Incertezas de Medição 4. Projetor de perfil	
Carga Horária (horas-aula)						
Teórica	00	Prática	40	Total	40 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

II.3 – ELEMENTOS DE MÁQUINAS II

Função: Planejamento de Projetos

COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS	
1. Analisar os fenômenos que ocorrem em um sistema de transmissão mecânica, analisando seus elementos.		1.1. Identificar o sistema de transmissão mecânica aplicável à situação problema. 1.2. Efetuar cálculos de dimensionamento da transmissão.		1. Fundamentos da Transmissão Mecânica: • movimento circular uniforme; • relação de transmissão; • trabalho mecânico; • rendimento de transmissões mecânicas; • potência; • momento tursor ou torque	
2. Avaliar as características e propriedades dos elementos de transmissão mecânica e seus materiais.		2.1. Efetuar cálculos de dimensionamento dos elementos de transmissão mecânica. 2.2. Identificar e especificar as características dos materiais dos elementos de transmissão mecânica. 2.3. Selecionar os elementos de transmissão mecânica padronizados. 2.4. Utilizar normas técnicas, manuais e catálogos de fabricantes.		2. Introdução aos Elementos de Transmissão Mecânica: • polias e correias; • correntes; • cabos; • engrenagens; • eixos árvores 3. Elementos de apoio: • mancais de deslizamento; • mancais de rolamento 4. Ordenamento técnico e materiais de apoio: • normas técnicas; • manuais; • catálogos de fabricantes	
Carga Horária (horas-aula)					
Teórica	60	Prática	00	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

II.4 – DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR I						
Função: Planejamento do Projeto						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Avaliar recursos de informática e suas aplicações. 2. Analisar desenhos e projetos, elaborados com auxílio de computador.		1.1. Utilizar recursos de informática. 2.1. Elaborar esboços e desenhos técnicos de componentes e conjuntos mecânicos utilizando <i>softwares</i> dedicados. 2.2. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes aos desenhos técnicos mecânicos. 2.3. Utilizar técnicas de representação gráfica aplicando fundamentos matemáticos, geométricos, grandezas e sistemas de unidades.			1. Sistema de coordenadas: • coordenada cartesiana; • coordenada polar 2. Apresentação do <i>software</i> dedicado 3. Comandos: • edição; • modificação; • precisão 4. <i>Layers</i> 5. Projeções ortogonais 6. Cotagem 7. Cortes 8. Desenho de montagem	
Carga Horária (horas-aula)						
Teórica	00	Prática	100	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 Horas-aula	

II.5 – PROCESSOS DE FABRICAÇÃO II						
Função: Manufatura e Controle						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Interpretar processos produtivos, normas técnicas, desenhos, <i>croquis</i> , representações gráficas e projetos. 2. Correlacionar propriedades e características de máquinas, instrumentos e equipamentos com suas aplicações.		1.1. Utilizar técnicas de desenho, croquis e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos. 1.2. Aplicar normas técnicas pertinentes. 1.3. Utilizar os dispositivos e equipamentos de segurança de acordo com as normas vigentes. 1.4. Efetuar cálculos e folhas de processo. 2.1. Manusear equipamentos, Instrumentos de medição e controle, máquinas e ferramentas. 2.2. Operar máquinas e ferramentas e aplicar métodos mais apropriados de produção.		1. Introdução às máquinas: - tornos automáticos; - tornos mecânicos 2. Processos de fabricação de uma peça simples: - eixo escalonado 3. Torneamento cilíndrico: - externo; - interno 4. Torneamento de perfis: - cônico; - convexo 5. Torneamento de canais: - ferramenta de sangrar 6. Recartilhagem 7. Torneamento de rosca 8. Cálculos de rosca 9. Cálculos de rotação do torno mecânico: - RPM; - velocidade de corte 10. Seleção de brocas: - centro; - paralelas 11. Acabamento do eixo 12. Folhas de processo 13. Afiação de ferramentas de aço rápido		
Carga Horária (horas-aula)						
Teórica	00	Prática	60	Total	60 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

II.6 – AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL I

Função: Planejamento de Projetos

COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS	
1. Interpretar normas técnicas pertinentes, catálogos, manuais, tabelas e legislações ambientais.		1.1. Efetuar cálculos e elaborar relatórios técnicos. 1.2. Relacionar o conceito de pressão e vazão e aplicá-lo em conjuntos mecânicos.		1. Hidrostática: • características dos fluídos; • pressão; • teorema de stevin e pascal; • princípio das prensas	
2. Distinguir materiais, elementos e suas propriedades nos sistemas.		2.1. Relacionar tipos de bombas e suas aplicações. 2.2. Identificar máquinas térmicas e suas aplicações na indústria. 2.3. Identificar os tipos de caldeiras e as normas de segurança pertinentes.		2. Hidrodinâmica: • regime de escoamentos; • vazão; • velocidade 3. Bombas: • deslocamento positivo; • centrifugas; • alternativas 4. Perda de carga: • concentrada; • distribuída 5. Ciclos térmicos	
				6. Caldeiras: • princípio de funcionamento 7. Trocadores de calor: • tubos; • placas	
Carga Horária (horas-aula)					
Teórica	60	Prática	00	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

II.7 – TECNOLOGIA MECÂNICA II						
Função: Execução de Projetos						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Interpretar catálogos técnicos, manuais e tabelas de produtos mecânicos. 2. Analisar desenhos técnicos e elementos que compõem projetos mecânicos.		1.1. Selecionar materiais e componentes utilizando tabelas de fabricantes. 2.1. Realizar levantamentos técnicos metalográficos. 2.2. Elaborar relatórios técnicos. 2.3. Utilizar equipamentos de segurança pertinentes.		1. Tratamentos superficiais 2. Decapagem: • mecânica; • química; • eletrolítica 3. Galvanoplastia: • pintura líquida; • pó; • fosfatização; • zincagem a fogo 4. Tratamento térmico: • normalização; • têmpera; • revenimento 5. Tratamento termoquímico: • carbonitretação; • nitretação; • cementação 6. Metalografia: • macrografia; • micrografia		
Carga Horária (horas-aula)						
Teórica	00	Prática	40	Total	40 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

II.8 – INGLÊS INSTRUMENTAL

Função: Montagem de Argumentos e Elaboração de Textos

COMPETÊNCIAS			HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS	
1. Usar a língua inglesa como instrumento de acesso à informação e comunicação interpessoal.			1.1. Comunicar-se oralmente e ou por escrito na língua inglesa. 1.2. Selecionar estilos e formas de comunicar-se ou expressar-se adequadas a cada situação.		1. <i>Listening</i> : • compreensão auditiva através de diversas situações cotidianas	
2. Analisar, interpretar e aplicar os recursos expressivos da linguagem, relacionando texto/ contexto, conforme sua natureza, função, organização e condição de criação e desenvolvimento de <i>software</i> .			2.1. Empregar critérios e aplicar procedimentos próprios da análise, interpretação e crítica de documentos de natureza específica. 2.2. Comparar e relacionar informações contidas em textos. 2.3. Interpretar textos e discursos reconhecendo, nas diferentes formas de expressão, as intenções e valores implícitos nas mensagens.		2. <i>Speaking</i> : • manifestação da opinião, debates e discussões sobre diferentes situações e assuntos abordados	
3. Entender as tecnologias da informação e comunicação como meios ou instrumentos que possibilitem a construção de conhecimentos.			3.1. Utilizar sites da <i>Internet</i> para pesquisa e como instrumento de acesso a conteúdo técnico. 3.2. Articular conhecimentos da língua inglesa de forma interdisciplinar. 3.3. Interpretar informações, códigos, ideias e palavras considerando as características do desenvolvimento de <i>softwares</i> .		3. <i>Reading</i> : • textos de linguagem verbal, visual e enunciados para leitura e interpretação; • prática das estratégias de leitura: ○ <i>skimming</i> (leitura rápida visando à compreensão global do texto); ○ <i>scanning</i> (leitura rápida visando a busca de informações pontuais), etc 4. <i>Writing</i> : • prática de produção escrita 5. <i>Grammar Focus</i> : • exploração dos aspectos linguísticos contextualizados	
Carga Horária (horas-aula)						
Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula	
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula	

II.9 – ENSAIOS TECNOLÓGICOS DOS MATERIAIS

Função: Planejamento de Projetos

COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS	
1. Analisar o comportamento dos materiais utilizados na construção mecânica, quando submetidos às solicitações e demais demandas características dos processos de fabricação e aplicação.		1.1. Identificar as solicitações mecânicas em que estão submetidos os materiais utilizados nas construções mecânicas. 1.2. Indicar as propriedades mecânicas relativas aos tipos de solicitações mecânicas. 1.3. Identificar os defeitos e descontinuidades dos materiais, gerados pelos processos de fabricação e aplicações.		1. Introdução aos Ensaios Mecânicos de Materiais 2. Ensaios destrutivos de materiais: • tração; • compressão; • cisalhamento; • dureza; • impacto; • flexão; • dobramento; • embutimento; • fadiga 3. Ensaios não destrutivos de materiais: • líquido penetrante; • partículas magnéticas; • raio x ; • ultrassom 4. Relatórios técnicos de ensaios mecânicos de materiais 5. Ordenamento técnico e materiais de apoio: • normas técnicas; • manuais e catálogos de fabricantes	
2. Analisar os ensaios tecnológicos dos materiais suas aplicações, metodologias e procedimentos, interpretando os resultados, comparando com padrões, avaliando as características e aplicações dos materiais ensaiados.		2.1. Selecionar os ensaios mecânicos adequados à definição das propriedades mecânicas exigidas na aplicação. 2.2. Executar os ensaios mecânicos em conformidade com as normas e procedimentos técnicos. 2.3. Comparar os resultados dos ensaios com padrões e normas técnicas. 2.4. Efetuar cálculos de capacidade de carga e tensões. 2.5. Elaborar relatórios técnicos e especificar materiais.			
Carga Horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática	40	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula
					Prática em Laboratório

MÓDULO III – Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECÂNICA

III.1 – PROJETOS MECÂNICOS						
Função: Desenvolvimento e Gerenciamento de Projetos						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Elaborar projetos utilizando metodologia de gestão de projetos. <						

III.2 – DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR II						
Função: Planejamento de Projetos						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Avaliar recursos de informática e suas aplicações.		1.1. Utilizar recursos de informática. 1.2. Utilizar <i>software</i> dedicado.		1. Apresentação do <i>software</i> dedicado 3D		
2. Interpretar desenhos, representações gráficas e projetos.		2.1. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes. 2.2. Desenhar componentes mecânicos.		2. Ambientes		
3. Executar desenhos, representações gráficas e projetos, utilizando <i>softwares</i> dedicados.		3.1. Utilizar técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos.		3. <i>Sketch</i>		
				4. Recursos		
				5. Modelagem de peças		
				6. Geração de vistas		
				7. Montagem		
				8. Movimento		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	100	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 Horas-aula	

III.3 – AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL II

Função: Desenvolvimento de Projetos

COMPETÊNCIAS			HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS	
1. Avaliar meios de produção, distribuição e preparação para ar comprimido e fluido hidráulico.			1.1. Identificar sistemas de distribuição de ar comprimido e de fluidos hidráulicos. 1.2. Distinguir as impurezas que prejudicam a pneumática e a hidráulicas.		1. Produção do ar comprimido: - compressores; - ponto de orvalho	
2. Analisar a dinâmica dos componentes pneumáticos e hidráulicos.			2.1. Identificar os princípios da hidráulica e pneumática. 2.2. Utilizar componentes hidráulicos e pneumáticos. 2.3. Aplicar normas técnicas e recomendações dos fabricantes.		2. Simbologia 3. Componentes pneumáticos 4. Componentes hidráulicos 5. Cálculos de potência do movimento em sistemas hidráulicos e pneumáticos	
3. Elaborar projetos pneumáticos e hidráulicos.			3.1. Elaborar <i>croquis</i> e esquemas. 3.2. Selecionar componentes hidráulicos e pneumáticos. 3.3. Elaborar diagramas de circuitos pneumáticos e hidráulicos. 3.4. Utilizar instrumentos, máquinas e equipamentos, sistema de automação e instalações. 3.5. Realizar cálculos pertinentes.		6. Circuitos pneumáticos 7. Circuitos hidráulicos 8. <i>Software</i> dedicados 9. Circuitos práticos montagem em painel 10. Projetos de acionamento e montagem de circuitos pneumáticos e hidráulicos	
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	60	Total	60 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

III.4 – PROCESSOS DE FABRICAÇÃO III						
Função: Manufatura e Controle						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Correlacionar propriedades e características de máquinas, instrumentos e equipamentos com suas aplicações. 						

III.5 – TECNOLOGIA EM CNC I						
Função: Manufatura e Controle						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Elaborar e aplicar programas CNC.		1.1. Ler e interpretar <i>croquis</i> e esquemas em processos industriais em CNC. 1.2. Utilizar instrumentos e equipamentos de medição. 1.3. Utilizar recursos de informática. 1.4. Utilizar catálogos, manuais e tabelas. 1.5. Utilizar <i>softwares</i> específicos para CNC.			1. Torno CNC 2. Sistema de coordenadas: • eixos X , Y e Z; • absoluto; • incremental 3. Programação verbal 4. Linguagem de programação 5. Programação 6. Simuladores 7. Usinagem em torno CNC 8. Tipos e classes de ferramentas para máquinas CNC	
2. Desenvolver programação CNC.		2.1. Identificar processos de usinagem. 2.2. Utilizar uma linguagem de programação CNC. 2.3. Simular usinagem em máquinas CNC. 2.4. Aplicar ferramentas para CNC.				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	40	Total	40 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

III.6 – TECNOLOGIA MECÂNICA III

Função: Execução de Projetos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Avaliar os processos tecnológicos de Fundição e conformação mecânica dos metais, identificando o processo mais adequado na fabricação de elementos e produtos semi elaborados e acabados, obtendo as características compatíveis a sua aplicação. 2. Analisar e interpretar normas técnicas, tabelas, manuais, catálogos e recomendações de fabricantes.	1.1. Detectar as características mecânicas, geométricas e aplicações. 1.2. Indicar os materiais adequados e as melhorias das propriedades mecânicas a serem obtidas. 1.3. Selecionar o processo adequado para fabricação dos elementos e produtos metálicos. 1.4. Indicar os processos complementares necessários para obtenção do produto final. 2.1. Aplicar normas técnicas e recomendações de fabricantes; 2.2. Utilizar catálogos, manuais e tabelas.	1. Processos de Fundição: • introdução; • definição; • processo de fundição; • importância da fundição: ○ fundição em areia; ○ fundição em casca – <i>shell molding</i>; ○ fundição em moldes permanentes; ○ fundição sob pressão; ○ fundição centrífuga; ○ fundição de precisão – processo da cera perdida 2. Processos de Conformação Mecânica: • Processos Primários ○ características de Trabalho a quente. • características de trabalho a frio: ○ laminação; ○ trefilação; ○ forjamento; ○ extrusão; ○ estampagem 3. Ordenamento técnico e materiais de apoio: • normas técnicas; • manuais e catálogos de fabricantes

Carga Horária (Horas-aula)

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

III.7 – LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA

Função: Montagem de Argumentos e Elaboração de Textos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Analisar textos técnicos/comerciais da área de mecânica, por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralinguísticos. 2. Desenvolver textos técnicos aplicados à área de mecânica, de acordo com normas e convenções específicas. 3. Pesquisar e analisar informações da área de mecânica, em diversas fontes convencionais e eletrônicas. 4. Definir procedimentos linguísticos que levem à qualidade nas atividades relacionadas com o público consumidor.	1. Utilizar recursos linguísticos de coerência e de coesão, visando atingir objetivos da comunicação comercial relativos à área de mecânica. 2.1. Utilizar instrumentos da leitura e da redação técnica, direcionadas à área de mecânica. 2.2. Identificar e aplicar elementos de coerência e de coesão em artigos e em documentação técnico-administrativa relacionada à área de mecânica. 2.3. Aplicar modelos de correspondência comercial aplicados à área de mecânica. 3.1. Selecionar e utilizar fontes de pesquisa convencionais e eletrônicas. 3.2. Aplicar conhecimentos e regras linguísticas na execução de pesquisas específicas da área de mecânica. 4.1. Comunicar-se com diferentes públicos. 4.2. Utilizar critérios que possibilitem o exercício da criatividade e constante atualização da área. 4.3. Utilizar a língua portuguesa como linguagem geradora de significações, que permita produzir textos a partir de diferentes ideias, relações e necessidades profissionais.	1. Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados à área de mecânica, através de: • indicadores linguísticos: ○ vocabulário; ○ morfologia; ○ sintaxe; ○ semântica; ○ grafia; ○ pontuação; ○ acentuação, etc • indicadores extralinguísticos: ○ efeito de sentido e contextos socioculturais; ○ modelos preestabelecidos de produção de texto 2. Conceitos de coerência e de coesão aplicadas à análise e à produção de textos técnicos específicos da área de: • ofícios; • memorandos; • comunicados; • cartas; • avisos; • declarações; • recibos; • carta-currículo; • curriculum vitae; • relatório técnico; • contrato; • memorial descritivo; • memorial de critérios; • técnicas de redação 3. Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação 4. Princípios de terminologia aplicados à área de: • glossário com nomes e origens dos termos utilizados na área de: ○ apresentação de trabalhos de pesquisas; ○ orientações e normas linguísticas para a elaboração do trabalho de conclusão de curso

					5. Composição e formatação do TCC: - capa; - folha de rosto; - dedicatória; - agradecimentos; - epígrafe; - sumário; - listas de tabelas, ilustrações, abreviaturas, siglas e símbolos; - resumo; - introdução; - objetivos; - revisão bibliográfica; - metodologia; - resultados; - discussão dos resultados; - conclusões; - referências bibliográficas; - anexos; - formatação; - negrito, grifo ou itálico; - medidas de formatação do relatório; - revisão do texto; - concordância nominal; - concordância verbal; - dificuldades ortográficas comuns; - medidas e suas abreviações 6. Apresentação oral: - planejamento; - produção da apresentação audiovisual; - apresentação
Carga Horária (Horas-aula)					
Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

III.8 – PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM MECÂNICA

Função: Estudo e Planejamento

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas. 2. Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados no âmbito da área profissional.	1.1. Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional. 1.2. Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo. 1.3. Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos. 1.4. Constituir amostras para pesquisas técnicas e científicas, de forma criteriosa e explicitada. 1.5. Aplicar instrumentos de pesquisa de campo. 2.1. Consultar Legislação, Normas e Regulamentos relativos ao projeto. 2.2. Registrar as etapas do trabalho. 2.3. Organizar os dados obtidos na forma de textos, planilhas, gráficos e esquemas.	1. Estudo do cenário da área profissional: - características do setor: - macro e microrregiões. - avanços tecnológicos; - ciclo de vida do setor; - demandas e tendências futuras da área profissional; - identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor 2. Identificação e definição de temas para o TCC: - análise das propostas de temas segundo os critérios: - pertinência; - relevância; - viabilidade 3. Definição do cronograma de trabalho 4. Técnicas de pesquisa: - documentação indireta: - pesquisa documental; - pesquisa bibliográfica - técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas; - documentação direta: - pesquisa de campo; - pesquisa de laboratório; - observação; - entrevista; - questionário - técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo: - questionários; - entrevistas; - formulários etc 5. Problematização 6. Construção de hipóteses 7. Objetivos: - geral e específicos (Para quê? e Para quem?) 8. Justificativa (Por quê?)
Carga Horária (Horas-aula)		

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

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

IV.1 – ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL						
Função: Gestão e Controle						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Planejar e controlar a fabricação do produto, utilizando os recursos da manufatura. 						

IV.2 – AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL III

Função: Desenvolvimento de Projetos

COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Desenvolver sistemas com comandos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos para aplicação em projetos mecânicos automatizados.		1.1. Identificar os princípios de automação e instalações. 1.2. Identificar os componentes de um sistema elétrico, hidráulico e pneumático. 1.3. Consultar, manusear e interpretar catálogos e tabelas de fabricantes e/ ou fornecedores de componentes elétricos, hidráulicos e pneumáticos. 1.4. Selecionar componentes elétricos, hidráulicos e pneumáticos para elaboração de circuitos de automação. 1.5. Elaborar diagramas, trajetos e passos para determinar circuitos elétricos, hidráulicos e pneumáticos. 1.6. Utilizar componentes elétricos, hidráulicos e pneumáticos em projetos mecânicos.		1. Eletricidade e automação 2. Máquinas elétricas: - comandos elétricos 3. Válvulas eletropneumáticas e eletro-hidráulicas 4. Simbologias 5. Acumuladores e intensificadores de pressão 6. Softwares dedicados: - fluidsim; - pneusim 7. Circuitos eletro-hidráulicos 8. Circuitos eletropneumáticos 9. Circuitos práticos (montagem em painel) 10. Projetos de acionamento 11. Comando lógico programável (CLP)		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	Prática	60	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	100 Horas-aula	

IV.3 – PROCESSOS DE FABRICAÇÃO IV						
Função: Manufatura e Controle						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Correlacionar propriedades e características de máquinas, instrumentos e equipamentos com suas aplicações.		1.1. Aplicar métodos mais apropriados de produção. 1.2. Interpretar <i>croquis</i> e esquemas. 1.3. Manusear equipamentos, máquinas e ferramentas, utilizando equipamentos de segurança pertinentes ao processo.		1. Processos de fabricação: • Usinagem: ○ retificadoras (tipos e aplicações); ○ Mandrilhadoras (tipos e aplicações); ○ Brunidoras (tipos e aplicações); ○ Eletro-erosão (tipos e aplicações) • Conformação: ○ Calandras (tipos e aplicações); ○ Corte, Dobra e Repuxo; ○ Estampagem (tipos e aplicações); ○ Elaboração de folhas de processos		
2. Identificar características de operação e controle de processos industriais.		2.1. Manusear ferramentas, equipamentos e instrumentos de medição e controle. 2.2. Efetuar cálculos e folhas de processo.				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	100	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 Horas-aula	

IV.4 – TECNOLOGIA EM CNC II						
Função: Manufaturas e Controles						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Analisar o processo de usinagem através dos Centros de Usinagens – CNC, correlacionando as características de máquinas, equipamentos, instrumentos, ferramentas e instalações mecânicas e suas aplicações.		1.1. Identificar o processo de usinagem, selecionando máquinas e equipamentos. 1.2. Elaborar, e interpretar desenhos, esquemas e diagramas relacionados ao processo de usinagem através de centros de usinagem – CNC. 1.3. Definir parâmetros de usinagem e seleção de ferramentas. 1.4. Utilizar manuais, catálogos e tabelas. 1.5. Aplicar Normas Técnicas pertinentes.		1. Centro de Usinagem: • características 2. Sistema de coordenadas: • Eixos X, Y e Z; • Absoluto; • Incremental 3. Programação Verbal 4. Linguagem de Programação 5. Programação 6. Simuladores		
2. Elaborar e desenvolver programas de CNC, aplicando a programação em centros de usinagens.		2.1. Utilizar <i>softwares</i> específicos. 2.2. Utilizar programas utilizando linguagem adequada. 2.3. Aplicar programação em simuladores e centros de usinagem – CNC. 2.4. Utilizar recursos de controles geométricos e dimensionais. 2.5. Utilizar corretamente os equipamentos de proteção individual e coletiva.		7. Usinagem em centro de usinagem CNC 8. Sistema CAD/ CAM		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	40	Total	40 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

IV.5 – ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL

Função: Planejamento Ético e Organizacional

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Analisar o Código de Defesa do Consumidor, a legislação trabalhista, do trabalho voluntário, regras e regulamentos organizacionais. 2. Avaliar procedimentos adequados a fim de promover a imagem organizacional. 3. Pesquisar as técnicas e métodos de trabalho em equipe, valorizando a cooperação, a iniciativa, ética e autonomia no desempenho pessoal e organizacional. 4. Analisar a importância da responsabilidade social e sustentabilidade na formação profissional e ética do cidadão.	1.1. Aplicar a legislação trabalhista e o Código de Defesa do Consumidor nas relações empregador/ empregado e consumidor/ fornecedor. 1.2. Atuar respeitando os limites estabelecidos pelas leis e códigos de ética profissional. 1.3. Aplicar legislação, incentivar e participar de programas de trabalho voluntário. 2.1. Promover a imagem da organização. 2.2. Executar criticamente os procedimentos organizacionais. 2.3. Propagar a imagem da instituição, percebendo ameaças e oportunidades que possam afetá-la e os procedimentos de controle adequados a cada situação. 3.1. Utilizar técnicas de relações profissionais no atendimento ao cliente, fornecedor, parceiro, empregador e concorrente. 3.2. Conduzir e/ ou coordenar equipes de trabalho. 3.3. Valorizar e encorajar as manifestações de diversidades cultural e social. 3.4. Respeitar as diferenças locais, culturais e sociais. 4.1. Identificar e respeitar os direitos humanos. 4.2. Desenvolver projetos (de responsabilidade social e/ ou sustentabilidade na área). 4.3. Aplicar procedimentos (de responsabilidade social e/ ou sustentabilidade na área) corretos para descartes de resíduos. 4.4. Utilizar metodologia (de responsabilidade social e/ ou sustentabilidade na área).	1. Conceito do código de Defesa do Consumidor 2. Fundamentos de legislação trabalhista e Legislação para o Autônomo 3. Normas e comportamentos referentes aos regulamentos organizacionais 4. Imagem pessoal e institucional 5. Definições de trabalho voluntário: • Lei Federal 9.608/98 e 10.748/10; • Lei Estadual nº 10.335/99; • Deliberação Ceeteps nº 01/2004 6. Definições e técnicas de trabalho em equipe, chefia e autonomia; atribuições e responsabilidades 7. Código de ética nas empresas da área de mecânica 8. Cidadania na área de mecânica: • relações pessoais e do trabalho 9. Fundamentos da ética profissional aplicados ao curso de Técnico em mecânica: • princípio na construção de organizações sociais na área de mecânica 10. Declaração Universal dos Direitos Humanos, Convenções e Direitos Humanos no Brasil 11. Diversidade cultural: • cultura; • grupo étnico; • religião; • vestimenta; • alimentação

				12. Diversidade social: • homofobia; • <i>bullying</i>; • drogas lícitas; • drogas ilícitas; • inclusão social 13. Procedimentos ecológicamente corretos para a área de mecânica	
Carga Horária (Horas-aula)					
Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

IV.6 – TECNOLOGIA EM MANUTENÇÃO

Função: Gestão e Controle

COMPETÊNCIAS			HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS	
1. Manter máquinas, equipamentos e conjuntos mecânicos em condições adequadas de funcionamento para estabilidade do processo e garantia da qualidade do produto e do meio ambiente.			1.1. Aplicar técnicas de manutenção corretiva, preventiva e preditiva. 1.2. Aplicar lubrificação em máquinas, equipamentos e conjuntos mecânicos. 1.3. Identificar os efeitos da vibração em máquinas equipamentos e conjuntos mecânicos. 1.4. Realizar regulagem em máquinas, equipamentos e conjuntos mecânicos, considerando os efeitos da lubrificação e da vibração. 1.5. Fazer manutenção preventiva e preditiva considerando os efeitos da lubrificação e da vibração. 1.6. Aplicar normas técnicas pertinentes às atividades da manutenção.		1. Conceitos de manutenção: • corretiva; • preventiva; • preditiva 2. Conceitos de lubrificação e lubrificantes: • óleos; • graxas; • análise da qualidade; • aplicação de lubrificação em máquinas, equipamentos e conjuntos mecânicos 3. Conceitos de vibrações • verificação; • efeito da vibração em máquinas, equipamentos e conjuntos mecânicos 4. Planejamento de manutenção: • organização; • fluxogramas; • cronogramas; • gráficos; • ordens de serviço; • controle de materiais; • segurança e meio ambiente; • viabilidade técnica e econômica da manutenção	
2. Planejar e controlar as atividades realizadas no processo de manutenção de máquinas, equipamentos e conjuntos mecânicos considerando as condições técnicas, econômicas e ambientais.			2.1. Calcular eficiência de máquinas considerando resultados em qualidade, produtividade e manutenção. 2.2. Realizar as atividades de planejamento e controle do processo de manutenção. 2.3. Calcular o custo industrial de manutenção. 2.4. Organizar banco de dados da manutenção.			
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	60	Prática	00	Total	60 Horas-aula	
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula	

IV.7 – TECNOLOGIA EM SOLDAGEM						
Função: Programação e Controle de Produção						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Analisar processos de soldagens, selecionando o mais adequado ao tipo de aplicação, considerando as condições tecnológicas e os efeitos ambientais.		1.1. Identificar materiais e ligas. 1.2. Selecionar o processo de solda adequado às características dos materiais e aplicação. 1.3. Verificar a viabilidade técnica econômica do processo de soldagem, identificando os efeitos e cuidados com o meio ambiente.			1. Introdução ao Processo de Soldagem	
2. Especificar características de operações e controle dos processos de soldagem, utilizando normas técnicas pertinentes.		2.1. Identificar as características operacionais das máquinas. 2.2. Utilizar corretamente equipamentos de proteção individual e coletiva. 2.3. Aplicar processos de soldagem. 2.4. Realizar ensaios em solda.			2. Classificação dos Processos de Soldagem	
					• soldagem por meio de arco elétrico: ○ eletrodos; ○ máquinas de Solda; ○ juntas (posições, tipos e preparações).	
					• processo de Soldagem com proteção gasosa: ○ MIG/MAG; ○ TIG.	
					• solda oxiacetilênica e outros	
					3. Processos de Soldagem e aplicações	
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	60	Total	60 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

IV.8 – DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM MECÂNICA

Função: Desenvolvimento e Gerenciamento de Projetos

COMPETÊNCIAS			HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS	
1. Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades. 2. Avaliar as fontes de recursos necessários para o desenvolvimento de projetos. 3. Avaliar a execução e os resultados obtidos de forma quantitativa e qualitativa.			1.1. Consultar catálogos e manuais de fabricantes e de fornecedores de serviços técnicos. 1.2. Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos e explanações orais. 2.1. Correlacionar recursos necessários e plano de produção. 2.2. Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto. 2.3. Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto. 3.1. Verificar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro. 3.2. Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto. 3.3. Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas. 3.4. Organizar as informações, os textos e os dados, conforme formatação definida.		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: • 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; • tabulação 7. Análise dos dados: • interpretação; • explicação; • especificação 8. Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas 9. Sistemas de gerenciamento de projeto 10. Formatação de trabalhos acadêmicos	
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	60	Total	60 Horas-aula	Divisão de Turmas
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	