

**CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL - CEDUP INDUSTRIAL DE LAGES**

**MATRIZ, EMENTÁRIO, COMPETÊNCIAS, HABILIDADES E BASES  
TECNOLÓGICAS DO CURSO  
TÉCNICO EM MECÂNICA**



**LAGES**

**2013**

## ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA

As disciplinas são apresentadas em módulos atendendo ao disposto na Lei de Diretrizes e bases da Educação Nacional - Lei Federal nº. 9.394/96, de 20/12/96, no Decreto Federal nº. 2.208/97, de 17/04/97 e demais legislação.

### MATRIZ CURRICULAR

Dias Letivos Semanais: 05

Semanas Letivas: 24

Duração da Hora Aula: 40'

Módulo	Unidade Curricular	Carga Horária (h)	
		SEMANAL	SEMESTRAL
Módulo I	Desenho Técnico	3	48
	Componentes de Máquinas	5	80
	Metrologia	3	48
	Materiais	3	48
	Processos de Fabricação	5	80
	Manutenção Mecânica	2	32
	Tecnologia Mecânica	2	32
	Segurança no Trabalho	2	32
Carga Horária do Módulo I		25	400
Módulo	Unidade Curricular	Carga Horária (h)	
		SEMANAL	SEMESTRAL
Módulo II	Desenho Técnico	3	48
	Componentes de Máquinas	2	32
	Metrologia	2	32
	Materiais	3	48
	Processos de Fabricação	5	80
	Sistema Hidráulico e Pneumático	5	80
	Eletricidade	2	32
	Soldagem	3	48
Carga Horária do Módulo II		25	400
Módulo	Unidade Curricular	Carga Horária (h)	
		SEMANAL	SEMESTRAL
Módulo III	Projeto/CAD	3	48
	Componentes de Máquinas	3	48

	Manutenção Mecânica	2	32
	Comando Numérico Computadorizado	5	80
	Sistemas Hidráulico e Pneumático	3	48
	Máquinas Térmicas	2	32
	Gestão da Qualidade e Ambiental	2	32
	Projetos Mecânicos	5	80
Carga Horária do Módulo III		25	400
Módulo	Unidade Curricular	Carga Horária (h)	
Módulo IV	Estágio Profissional Supervisionado	360	
Carga Horária do Módulo IV		360	
Carga Horária Total do Estágio Profissional Supervisionado		360	
<b>Carga Horária Total do Curso</b>		<b>1560</b>	

**Justificativa:** Na matriz está sendo lincado “teoria e prática” no desenvolvimento das disciplinas no decorrer dos semestres, sendo que o estágio profissional supervisionado deve ser ministrado no final do curso.

**Observação:** Considerando: as normas de segurança, a operacionalização das atividades práticas, a disponibilidade de equipamentos dos laboratórios do curso, faz-se necessário que a disciplina “Processo de Fabricação” do primeiro e segundo módulo seja ministrada simultaneamente por três professores, e a disciplina “Comando Numérico Computadorizado” do terceiro módulo por dois professores.

## EMENTÁRIO

### 1º MÓDULO

#### Desenho Técnico

Introdução do desenho técnico. Definição de desenho técnico. Formatos e dimensões das folhas. Escala e linhas. Acabamento superficial. Tolerâncias e normas ABNT.

#### Componentes de Máquinas

Quatro operações. Regra de três. Porcentagem. Trigonometria. Elementos de fixação. Ajustes e tolerâncias. Mancais e Rolamentos.

#### Metrologia

Introdução a metrologia. Terminologia e conceitos. Sistemas de unidades de medidas. Instrumentos de medição angular e linear.

### **Materiais**

Propriedade, classificação e estrutura dos materiais. Materiais metálicos. Aços inoxidáveis. Materiais não ferrosos e suas ligas. Tratamentos termo físicos e termo químicos.

### **Processos de Fabricação**

Conceitos de usinagem. Torneamento. Fresamento. Ajustagem manual. Aplainamento. Confecção e afiação de ferramentas.

### **Manutenção Mecânica**

Manutenção industrial, princípios, métodos e planejamento da manutenção. Aplicação de ferramentas de manutenção. Montagem e desmontagem de equipamento. Alinhamento e nivelamento. Higiene, saúde e 5S na manutenção.

### **Tecnologia Mecânica**

Ferramentas manuais e de corte. Introdução a máquinas operatrizes. Parâmetros de corte. Fluidos de corte. Cálculo de anel graduado.

### **Segurança no Trabalho**

Saúde e segurança no trabalho. Acidentes de trabalho. Normas regulamentadoras. Cuidados e divisões da higiene no trabalho. Postura física e noções de primeiros socorros. Equipamentos de proteção. Procedimentos técnicos.

## **2º Módulo**

### **Desenho Técnico**

Perspectiva. Projeção ortográfica. Cotagem, Cortes e seções. Interpretação de desenhos de elementos de máquinas e desenho de conjunto.

### **Componentes de Máquinas**

Eixos e árvores. Engrenagens. Transmissão de movimentos..

### **Metrologia**

Medição tridimensional. Rugosidade. Tolerância geométrica e dimensional. Calibração de instrumentos. Dispositivos de controle. Técnicas de controle de qualidade.

### **Materiais**

Introdução a resistência dos materiais. Tensão de ruptura. Tensão e deformação na tração e compressão. Tensão devido ao cisalhamento, a flexão e a torção. Solicitações compostas. Flambagem e ensaios.

### **Processos de Fabricação**

Processos de furação e roscamento. Torneamento. Aplainamento. Fresamento e retífica.

### **Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos**

Fundamentos da hidráulica. Unidades de geração. Elementos de conexão e vedação. Elementos de controle e atuação. Esquemas de comando e circuitos hidráulicos. Fundamentos da pneumática. Unidades de geração. Elementos de controle e atuação. Esquemas de comandos e circuitos pneumáticos.

### **Eletricidade**

Conceitos básicos de eletricidade. Instrumentos de medição. Noções básicas de segurança (NR10). Circuitos elétricos. Reparos básicos. Ligação de Motores.

### **Soldagem**

Conceitos de soldagem. Processos, equipamentos e máquinas de soldagem. Práticas de soldagem. Aplicação de segurança nos processos de soldagem.

## **3º MÓDULO**

### **Projeto/CAD**

Introdução a informática. Hardware. Software. Sistema operacional e Office. Desenho auxiliado por computador. Área gráfica. Perspectiva isométrica. Impressão. Normas de representação.

### **Componentes de Máquinas**

Conjuntos de máquinas e equipamentos de processos industriais. Sistema de transmissão.

### **Manutenção Mecânica**

Aplicativos gerenciais da manutenção. Avaliação de desempenho. Suprimentos da manutenção. Lubrificação industrial.

### **Comando Numérico Computadorizado**

Controle numérico computadorizado. Sistemas de coordenadas. Linguagem de programação. Comandos. Ciclos de Usinagem. Operação de máquina e simulação com auxílio de software.

### **Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos**

Circuitos eletro-hidráulico. Circuitos eletro-pneumático. Sistemas eletrônicos de controle. Circuitos práticos (montagem em painel). Projetos de acionamento. Descrição de simbologia.

### **Máquinas Térmicas**

Leis da termodinâmica. Temperatura. Calor. Trabalho. Caldeiras. Máquinas à vapor alternativas. Turbinas a vapor. Corrosão.

### **Gestão da Qualidade e Ambiental**

Conceitos da qualidade. Normas ISO. Ferramentas da qualidade. Indicadores de desempenho. Implantação de um sistema de qualidade. Conceitos de meio ambiente. Aspectos, impactos ambientais e legislação ambiental.

### **Projetos Mecânicos**

Projeto. Planejamento do projeto. Desenvolvimento do projeto. Apresentação do projeto.

## **4º MÓDULO**

## **Estágio Supervisionado**

Definição do local (empresa) de estágio. Encaminhamento da documentação para o início do estágio. Orientações de como proceder na empresa. Apropriação de orientações com relação ao registro de atividades e formatação do relatório e apresentação do mesmo. Integração e diálogo de segurança no trabalho. Reconhecimento do local de estágio e atividades a serem desenvolvidas. Execução das atividades. Entrega e defesa do Projeto do projeto na área de Mecânica. Avaliação.

## **COMPETÊNCIAS, HABILIDADES E BASES TECNOLÓGICAS POR MÓDULO E DISCIPLINA**

### **1º MÓDULO**

#### **Desenho Técnico**

##### **✓ Competências:**

- Relacionar as técnicas de desenho e de representações gráficas com seus fundamentos matemáticos e geométricos, visando sua interpretação.

##### **✓ Habilidades**

- Utilizar técnicas específicas de desenho técnico;
- Elaborar desenho técnico;
- Aplicar normas de forma e posição.

##### **✓ Bases Tecnológicas**

- Introdução ao desenho técnico e desenho mecânico;
- Normas padronizadas;
- Instrumentos de desenho;
- Caligrafia técnica;
- Desenho geométrico, escalas e linhas;
- Acabamento superficial e tolerâncias;
- Interpretação, construção e detalhamento de peças mecânicas.

#### **Componentes de máquinas**

✓ **Competências:**

- Analisar elementos que compõem projetos;
- Interpretar catálogos, manuais e tabelas.

✓ **Habilidades:**

- Elaborar relatórios;
- Utilizar catálogos, manuais e tabelas;
- Detalhar características e funções dos elementos de máquina.

✓ **Bases Tecnológicas:**

- Elementos de fixação
  - Rebites;
  - Pinos e cupilhas;
  - Parafusos e roscas;
  - Porca e arruelas;
  - Anéis elásticos;
  - Chavetas;
  - Molas.
- Ajustes e tolerâncias
  - Cota nominal;
  - Afastamentos;
  - Tipos e classes de ajustes;
  - Índice de posição e qualidade;
  - Tabelas de ajuste para furo e para eixos;
  - Interpretação gráfica e numérica de uma ajustagem.
- Tipos, características e aplicações dos mancais;
- Tipos, características e aplicações dos rolamentos.

## **Metrologia**

✓ **Competências:**

- Relacionar os fundamentos da metrologia;



- Caracterizar os sistemas de medidas;
- Conhecer as escalas, sua utilização e suas características;
- Conhecer os instrumentos de medição, sua utilização e suas características.

✓ **Habilidades:**

- Identificar a cadeia metrológica;
- Definir os sistemas e medidas;
- Identificar os tipos de escalas e suas aplicações;
- Identificar nomenclatura e aplicação dos instrumentos de medição.

✓ **Bases Tecnológicas:**

- Terminologia e conceito de metrologia;
- Sistemas de unidades de medidas;
- Paquímetros;
- Micrômetros;
- Conversão de medidas;
- Unidades de medição angular;
- Goniômetro.

## **Materiais**

✓ **Competências:**

- Avaliar as características e propriedades dos materiais e insumos;
- Interpretar as normas técnicas referentes aos processos e produtos;
- Interpretar testes e ensaios.

✓ **Habilidades:**

- Identificar e especificar as características e propriedades dos materiais;
- Identificar os principais materiais através de métodos práticos;
- Classificar e caracterizar os materiais utilizados;
- Conhecer as normas pertinentes a ensaios e sua aplicação;
- Identificar e interpretar catálogos, manuais e tabelas.

✓ **Bases Tecnológicas:**

- Propriedades, classificação e estrutura dos materiais;
- Tipos e aplicações dos aços;
- Vantagens e desvantagens de acordo com a composição dos materiais;
- Tratamento térmico dos metais;
- Tratamento térmico conforme aplicação;
- Equipamentos para realização de tratamento térmico;
- Catálogos, tabelas e manuais com características e utilização dos materiais.

**Processos de Fabricação**

✓ **Competências:**

- Conhecer os fundamentos de usinagem;
- Interpretar a aplicabilidade e características dos meios de usinagem convencional;
- Conhecer e identificar as ferramentas de usinagem.

✓ **Habilidades:**

- Executar operações de usinagem em máquinas convencionais;
- Relacionar os ângulos de ferramentas de usinagem;
- Executar afiação de ferramentas de usinagem para torno e plaina;
- Executar afiação de brocas.

✓ **Bases Tecnológicas:**

- Conceitos de usinagem;
- Fixação dos materiais a serem usinados;
- Sistemas de torneamento em superfícies externas e cônicas;
- Faceamento, recartilha e furação no processo de torneamento;
- Demonstrar as formas e aplicações dos instrumentos de traçagem;
- Fresamento, aplainamento linear e angular;
- Aplicação e características das ferramentas de corte;
- Aplicação de ferramentas.

## **Manutenção Mecânica**

### ✓ **Competências:**

- Relacionar as técnicas de manutenção em função das características dos processos;
- Definir a logística da manutenção;
- Interpretar planos de manutenção.

### ✓ **Habilidades:**

- Definir técnica de manutenção;
- Organizar banco de dados de manutenção;
- Realizar planos de manutenção;
- Executar programas de manutenção;
- Elaborar cronogramas e ordens de serviços.

### ✓ **Bases Tecnológicas:**

- Manutenção industrial;
- Métodos de manutenção;
- Planejamento de manutenção;
- Aplicação, ferramentas e instrumentos;
- Montagem e desmontagem de equipamentos;
- Alinhamento e nivelamento;
- Vibrações;
- Análise para detectar falhas nos equipamentos;
- Higiene, saúde, segurança e 5S.

## **Tecnologia Mecânica**

### ✓ **Competências:**

- Caracterizar as ferramentas de corte;
- Interpretar os parâmetros de corte;
- Correlacionar às características das máquinas, ferramentas manuais, equipamentos e suas aplicações.

### ✓ **Habilidades:**

- Identificar os diversos tipos de ferramentas manuais e suas aplicações;
- Identificar as ferramentas de impacto e suas aplicações;
- Identificar os instrumentos de traçado manual e suas aplicações;
- Identificar as ferramentas de corte e suas aplicações;
- Identificar e calcular os parâmetros de corte;
- Identificar as características da fabricação industrial, máquinas e equipamentos utilizados na usinagem.

✓ **Bases Tecnológicas:**

- Ferramentas de corte: Brocas, cossinetes, machos de roscar, esmerilhadeiras;
- Ferramentas manuais: Riscadores, esquadro, punção de bico;
- Parâmetros de corte: Determinar e alterar os parâmetros, verificando suas conseqüências. Efetuar o estudo de tempo de corte;
- Interpretar as tabelas de roscamento: Identificar machos e brocas a serem aplicados;
- Tipos, características e aplicações das máquinas ferramentas: Movimento, aplicação, regulagem, fixação das peças, centragem e utilização dos anéis graduados das furadeiras, plainas, tornos e frezas.

## **Segurança no Trabalho**

✓ **Competências:**

- Conhecer os aspectos legais relacionados a segurança no trabalho;
- Estudar os principais tipos de acidentes;
- Conhecer os EPI's e métodos para combate a incêndio.

✓ **Habilidades:**

- Saber utilizar os diferentes extintores em casos específicos;
- Escolher e utilizar de forma correta os EPI's de acordo com a operação realizada;
- Conhecer as normas legais de segurança.

✓ **Bases Tecnológicas:**

- Histórico da segurança do trabalho e CLT;
- Normas regulamentadoras - NR's;
- NR 05 – Cipa;
- NR 06 – EPI's e EPC's;
- NR 23 – Combate a incêndio;
- NR 33 – Trabalho em espaços confinados;
- Noções de primeiros socorros;
- Cuidados e divisões da higiene do trabalho;
- Acidentes de trabalho.

## **2º MÓDULO**

### **Desenho Técnico**

#### ✓ **Competências:**

- Desenhar conjuntos mecânicos.

#### ✓ **Habilidades:**

- Detalhar conjuntos mecânicos;
- Representar geometricamente e identificar simbologia de acabamento e ajuste.

#### ✓ **Bases Tecnológicas:**

- Perspectivas;
- Projeções ortogonais;
- Cortes e cotagem;
- Normas para desenvolvimento de conjuntos mecânicos;
- Elementos de união, interpretação e detalhamento de conjuntos mecânicos.

### **Componentes de Máquinas**

#### ✓ **Competências:**

- Interpretar e avaliar características e propriedades de materiais, insumos e elementos de máquina.

✓ **Habilidades:**

- Pesquisar materiais e insumos;
- Especificar e selecionar máquinas e equipamentos;
- Pesquisar e buscar novas tecnologias.

✓ **Bases Tecnológicas:**

- Eixos e árvores
  - Tipos, características, material de fabricação e acabamento superficial;
- Transmissão de movimentos
  - Elementos de transmissão;
  - Transmissão por polias/correias;
  - Transmissão por engrenagem/corrente;
  - Transmissão por engrenagem/engrenagem;
  - Formulários e cálculos de transmissão.
- Engrenagens
  - Tipos e partes de uma engrenagem;
  - Engrenagem do sistema módulo e diametral Pitch;
  - Cremalheira;
  - Formulários e cálculos.

## **Metrologia**

✓ **Competências:**

- Relacionar fundamentos da medição tridimensional;
- Conhecer os conceitos de rugosidade;
- Interpretar esquemas de tolerância e ajuste;
- Conhecer as normas de tolerância e ajuste;
- Conhecer os dispositivos de passa não passa;
- Comparar técnicas de controle de qualidade.

✓ **Habilidades:**

- Identificar aplicação de medição tridimensional;
- Interpretar e identificar representações gráficas de tolerâncias e ajustes;
- Utilizar dispositivos de passa não passa;
- Interpretar e identificar as normas de representação dos sistemas de rugosidade;
- Representar técnicas de controle de qualidade.

✓ **Bases Tecnológicas:**

- Conceitos de medição tridimensional;
- Aplicação, características dos sistemas de rugosidade;
- Blocos padrão, sua utilização e características;
- Calibração de instrumentos de medição;
- Representação das normas de tolerância e ajustes;
- Técnicas de controle de qualidade.

## **Materiais**

✓ **Competências:**

- Reconhecer tipos de estrutura, cargas e esforços dos materiais;
- Conhecer os métodos de análise e dimensionamento de estrutura e seus elementos.

✓ **Habilidades:**

- Identificar elementos sob esforço axial e esforço de corte;
- Identificar elementos sob torção e flexão;
- Identificar elementos sujeitos a flambagem;
- Analisar e dimensionar elementos sob esforço axial e de corte;
- Analisar e dimensionar elementos sob torção, flexão e flambagem.

✓ **Bases Tecnológicas:**

- Fundamentos de resistência dos materiais;
- Tensão e limite de ruptura;
- Tensão e deformação na tração e compressão;
- Cisalhamento;

- Flexão e torção;
- Capacidade distribuídas e concentradas;
- Ensaio, análise e dimensionamento dos materiais.

## **Processos de Fabricação**

### ✓ **Competências:**

- Correlacionar as características dos instrumentos, máquinas, equipamentos e instalações com as suas aplicações necessárias ao desenvolvimento do projeto mecânico vigente.

### ✓ **Habilidades:**

- Identificar as ferramentas de uso manual e suas aplicações práticas na ajustagem, torneamento, fresamento e aplainamento;
- Utilizar com segurança máquinas e equipamentos de usinagem convencional;
- Planejar a sequência das operações;
- Ler e interpretar projetos mecânicos.

### ✓ **Bases tecnológicas:**

- Processos e fluxo de fabricação;
- Gestão de consumíveis como ferramentas e materiais;
- Práticas de saúde e segurança;
- Execução do projeto mecânico de acordo com o detalhamento.

## **Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos**

### ✓ **Competências:**

- Conhecer os elementos utilizados em ambos os sistemas;
- Correlacionar as características e aplicações das unidades de geração;
- Conhecer e interpretar esquemas de acordo com a representação gráfica.

### ✓ **Habilidades:**

- Calcular pressão e a transmissão de força;



- Identificar o fluido adequado de acordo com a aplicação;
- Calcular velocidade e a vazão nos circuitos;
- Identificar os diversos elementos que compõe os circuitos;
- Identificar os tipos e aplicações dos filtros;
- Identificar os diversos tipos de compressores;
- Montar e desmontar circuitos;
- Definir qual é o melhor sistema para determinada aplicação.

✓ **Bases Tecnológicas:**

- Hidráulica
  - Princípios físicos: pressão, vazão, hidroestática e hidrodinâmica;
  - Fluidos: tipos, aditivos e viscosidade;
  - Velocidade e vazão;
  - Potência e eficiência;
  - Grupo de acionamento e reservatório;
  - Bombas: de engrenagem, de palheta e de pistão;
  - Válvulas e atuadores hidráulicos;
  - Montagem de circuitos hidráulicos;
  - Manutenção e cuidado com os componentes;
  - Descrição e simbologia dos elementos.
  
- Pneumática
  - Princípios físicos;
  - Ar comprimido: preparação do ar;
  - Compressores: tipos e aplicação;
  - Válvulas e atuadores pneumáticos;
  - Descrição e simbologia;
  - Montagem de circuitos pneumáticos;
  - Manutenção e cuidados com os componentes.

**Eletricidade**

✓ **Competências:**

- Interpretar normas técnicas e legislação;

- Correlacionar as características dos instrumentos, máquinas, equipamentos e instalações com sua aplicação;
  - Ler e interpretar medições.
- ✓ **Habilidades:**
- Identificar as características de um motor elétrico;
  - Aplicar normas técnicas e legislação;
  - Substituir motores;
  - Executar medições;
  - Identificar componentes elétricos.
- ✓ **Bases Tecnológicas:**
- Natureza, geração e conceitos da eletricidade;
  - Circuito de corrente elétrica;
  - Condutores e semicondutores;
  - Ligação em série e paralelo;
  - Ligação e substituição de motores;
  - Leitura e interpretação de instrumentos de medição;
  - Reparos básicos em bocais, tomadas, interruptores.

## **Soldagem**

- ✓ **Competências:**
- Utilizar normas técnicas pertinentes;
  - Especificar características de operação e controle de processos;
  - Analisar condições técnicas;
  - Analisar processos de soldagem.
- ✓ **Habilidades:**
- Identificar materiais e suas ligas;
  - Verificar a viabilidade da soldagem;
  - Realizar ensaios para solda;
  - Utilizar equipamentos de segurança para soldagem;

- Aplicar processos de soldagem.
- ✓ **Bases Tecnológicas:**
- Introdução a solda;
  - Eletrodos;
  - Tipos de soldas e suas características;
  - Solda elétrica;
  - Tig;
  - Mig;
  - Mag;
  - Práticas de soldagem.

### **3º MODULO**

#### **Projeto CAD**

- ✓ **Competências:**
- Avaliar os recursos de softwares gráficos e suas aplicações no desenho técnico.
- ✓ **Habilidades:**
- Selecionar recursos de softwares gráficos;
  - Aplicar os comandos básicos de desenho assistido por computador (CAD).
- ✓ **Bases Tecnológicas:**
- Software gráfico (CAD);
  - Comandos de software;
  - Criação e edição de desenhos;
  - Impressão, escalas e formatos;
  - Normas de representação;
  - Elaboração de peças e projetos mecânicos.

#### **Componentes de Máquina**

✓ **Competências:**

- Definir acessórios e equipamentos adequados para cada aplicação.

✓ **Habilidades:**

- Utilizar normas, manuais e catálogos de fabricantes;
- Especificar materiais e insumos.

✓ **Bases Tecnológicas:**

- Máquinas e Equipamentos:
  - Bombas;
  - Tubos;
  - Válvulas;
  - Compressores;
  - Caldeiras;
  - Turbinas;
  - Torres de resfriamento e pressão;
  - Reatores.
- Polias e Correias em V
  - Tabela para confecção de polias;
  - Material e tipo das polias;
  - Perfis das correias em V;
  - Transmissão;
  - Formulários e cálculos;
  - Comprimento nominal e fator de correção do arco.

## **Manutenção Mecânica**

✓ **Competências:**

- Caracterizar os sistemas de controle de manutenção;
- Organizar o controle estatístico da manutenção;
- Avaliar o custo benefício;
- Caracterizar materiais, insumos e componentes;
- Interpretar a legislação com relação à saúde e segurança.

✓ **Habilidades:**

- Controlar materiais consumíveis;
- Fazer levantamento de custo;
- Utilizar sistemas de controle de manutenção;
- Aplicar as normas referentes à saúde, segurança e impacto ambiental.

✓ **Bases Tecnológicas:**

- Aplicativos de gerenciamento;
- Avaliação de desempenho;
- Suprimentos para manutenção;
- Relatórios de disponibilidade de equipamentos;
- Relatórios de programas, custo e histórico de manutenção.

### **Comando Numérico Computadorizado**

✓ **Competências:**

- Elaborar programação de peças usinadas no CNC;
- Elaborar programação nos sistemas absoluto e incremental;
- Executar, analisar e corrigir simulação de peças.

✓ **Habilidades:**

- Compreender e entender os sistemas de programação;
- Elaborar programação de usinagem;
- Interpretar desenhos de peças e executar o projeto vigente;
- Executar a simulação de peças, efetuar análise e corrigir se necessário.

✓ **Bases Tecnológicas:**

- Sistemas de coordenadas polares;
- Sistemas de coordenadas absoluta e incremental;
- Linguagem de programação;
- Comandos;
- Ciclos de usinagem;
- Operação da máquina CNC;

- Simulação com auxílio de software;
- Análise de alarmes de emergência;
- Frezamento de contornos internos e externos, faceamento, cavidades, raios, furação e roscamento.

## **Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos**

### ✓ **Competências:**

- Atuar na concepção de projetos de automação;
- Identificar os princípios de automação e instalação;
- Interpretar projetos de layout, diagramas e esquemas;
- Interpretar catálogos, manuais e tabelas;
- Identificar características e componentes.

### ✓ **Habilidades:**

- Utilizar instrumentos, máquinas e equipamentos, sistema de automação e instalações;
- Utilizar recursos de informática;
- Elaborar projeto;
- Especificar instrumentos e equipamentos;
- Montar, instalar e testar equipamentos;
- Utilizar catálogos, manuais e tabelas.

### ✓ **Bases Tecnológicas:**

- Circuitos eletro-hidráulicos;
- Circuitos eletro-pneumáticos;
- Sistemas eletrônicos de controle;
- Softwares dedicados a montagem e simulação;
- Circuitos práticos(montagem em painel);
- Simbologia dos componentes;
- Projetos de acionamento.

## **Máquinas Térmicas**

### ✓ **Competências:**

- Compreender os conceitos de termodinâmica básica;
  - Analisar o funcionamento dos geradores a vapor;
  - Avaliar o funcionamento dos trocadores de calor;
  - Organizar a execução de planos de manutenção em máquinas térmicas.
- ✓ **Habilidades:**
- Aplicar os conceitos da termodinâmica básica aos sistemas mecânicos;
  - Levantar dados e interpretar catálogos e manuais para descrever materiais e componentes de reposição que atendam as especificações;
  - Identificar os diferentes tipos de máquinas térmicas e suas aplicações.
- ✓ **Bases Tecnológicas:**
- Temperatura (conceitos);
  - Calor(conceitos);
  - Trabalho(conceitos);
  - Leis da termodinâmica: fundamentações e aplicações;
  - Caldeiras: tipos, funcionamento, componentes e combustíveis;
  - Máquinas a vapor alternativas: aplicações, principais partes e noções de manutenção;
  - Turbinas a vapor: aplicações, principais partes e noções de manutenção.

## **Gestão da Qualidade e Ambiental**

- ✓ **Competências:**
- Identificar a importância da gestão ambiental;
  - Identificar a importância da gestão da qualidade;
  - Conhecer e relacionar as formas de gestão.
- ✓ **Habilidades:**
- Aplicar ferramentas para implementação e manutenção de um sistema de qualidade e um sistema ambiental.
- ✓ **Bases Tecnológicas:**
- Conceitos de qualidade e gestão ambiental;

- Sistema de gerenciamento da qualidade e ambiental;
- Normas para gerenciamento da qualidade e ambiental;
- Implantação de ambos os sistemas;
- Auditorias internas da qualidade;
- Ferramentas de gerenciamento;
- Indicadores de desempenho;
- Certificação e avaliação de sistemas de qualidade.

### **Projetos Mecânicos**

#### ✓ **Competências:**

- Correlacionar as técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos para o determinado projeto;
- Analisar e avaliar as relações de custo-benefício em aspectos produtivos e comerciais;
- Interpretar a legislação e normas técnicas referente ao processo, produto, saúde, qualidade e segurança;
- Analisar e especificar os elementos que compõem o projeto;
- Avaliar as características dos materiais e insumos.

#### ✓ **Habilidades:**

- Executar desenhos técnicos referentes ao projeto;
- Fornecer suporte técnico, se necessário;
- Aplicar a legislação e normas;
- Dimensionar os elementos do projeto;
- Identificar e especificar as características e propriedades dos materiais e insumos necessários;
- Desenvolver e apresentar projeto.

#### ✓ **Bases Tecnológicas:**



- Projeto: definição, características, análise de viabilidade e concepção;
- Planejamento do projeto: proposição do objetivo, coleta e análise de dados, elaboração do cronograma de desenvolvimento, previsão de recursos;
- Determinação do custo, definição de critérios de avaliação;
- Desenvolvimento do projeto: alocação de recursos para confecção do projeto, execução e avaliação;
- Apresentação do projeto: técnicas de apresentação, definição de programação e execução da apresentação.

## **4º MÓDULO**

### **Estágio Supervisionado**

#### **✓ Competências**

- Desenvolver o conhecimento adquirido na teoria;
- Executar atividades pré-estabelecidas;
- Redigir textos sob orientação.
- Capacidade e iniciativa para desenvolver atividades na área técnica de formação;
- Capacidade de registrar suas atividades diárias em normas pré-estabelecidas;
- Desenvolver a capacidade do aluno de auto renovar-se, atendendo as exigências do mercado de trabalho;
- Atender as exigências do perfil profissional oferecido pela instituição de ensino.

#### **✓ Habilidades**

- Saber identificar possíveis locais para estágio curricular;
- Apropriação e desenvolvimento das orientações dadas;

- Iniciar primeiros contatos com atividades práticas relacionadas ao curso técnico pretendido.
- Complementar a formação do aluno com a integração entre teoria e prática;
- Evidenciar a necessidade de uma melhor adequação entre currículo e o mercado de trabalho;
- Possibilitar o contato do aluno com a vida profissional.

✓ **Bases Tecnológicas**

- Redigir projeto relacionado as atividades desenvolvidas no período de estágio.