



INSTITUTO FEDERAL

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO, PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DIREÇÃO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE ENSINO TÉCNICO

PROPOSTA DE CURSOS NAS MODALIDADES
FIC, TÉCNICO E TECNOLÓGICO

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

PROCESSO NÚMERO:
23399.000618/2011-18

NOME DO CURSO: Manutenção Industrial

EIXO TECNOLÓGICO: Controle e Processos Industriais

COORDENAÇÃO:

Coordenador: Siedro Augusto Haus

Telefone: 41-92023386

E-mail: siedro@ifpr.edu.br

Vice Coordenador: Ricardo Adriano dos Santos

Telefone: 41-99561801

E-mail: ricardo.santos@ifpr.edu.br

LOCAL DE REALIZAÇÃO/CAMPUS: Paranaguá

TEL: 41-37218300

HOME-PAGE:

<http://paranagua.ifpr.edu.br>

E-MAIL:

siedro@ifpr.edu.br

RESOLUÇÃO DE CRIAÇÃO: 98/2010

2. CARACTERÍSTICAS DO CURSO

NÍVEL	FIC	TÉCNICO	SUPERIOR	
MODALIDADE 1	Fundamental	Médio Integrado	Tecnólogo	x
	Médio	Subsequente	Licenciatura	
		Proeja	Bacharel	
		Concomitante		
MODALIDADE 2	Presencial	Presencial	Presencial	X
	Semi Presencial	Semi Presencial	Semi Presencial	
	À Distância	À Distância	À Distância	

PARCERIA COM OUTRAS INSTITUIÇÕES: SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input checked="" type="checkbox"/>	ESPECIFICAR (anexar documentação comprobatória): Nome: Endereço: Telefone: E-mail:
--	--

PERÍODO DO CURSO:	INÍCIO: 2011	TÉRMINO:
--------------------------	---------------------	-----------------

CARGA HORÁRIA*: 2669 horas ESTÁGIO OBRIGATÓRIO: 400 horas TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO: 200 horas ATIVIDADES FORMATIVAS INTEGRADORAS: 100 horas CARGA HORÁRIA TOTAL: 3369 horas	NÚMERO DE VAGAS: MÍNIMO <input type="text" value="20"/> MÁXIMO <input type="text" value="40"/>
--	--

* Observar a carga horária mínima e máxima da área profissional do curso, conforme Catálogo Nacional de Curso Técnico e Catálogo Nacional de Cursos de Tecnologia. Os cursos de Formação Inicial devem atender a carga horária mínima de 160 horas e a máxima não pode ultrapassar 50% da carga horária total de curso Técnico correspondente.

* Observar que a hora-currículo é apresentada em hora de 60 minutos.

* A carga horária, referente a estágios e TCC, é computada para obter a carga horária máxima do curso, porém não podem ser utilizadas para atingir a carga horária mínima do curso.

3. ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO

3.1 Justificativa da oferta do Curso

A economia brasileira vive um processo de expressivo desempenho. Depois da segunda metade da década passada houve uma rápida mudança no panorama da vida nacional. E foi especificamente junto ao setor industrial que tais mudanças se mostraram mais marcantes: a necessidade de modernização do parque fabril em função da competição externa; a consolidação de mega-empresas; a substituição de recursos humanos por procedimentos mecânicos e a popularização da terceirização foram elementos adicionais que contribuíram para mudar o perfil do setor secundário no Brasil.

O processo de globalização impõe novos padrões de concorrência às empresas que, para se manterem competitivas no mercado, precisam redefinir suas estratégias e elevar a sua produtividade através, principalmente, da adoção de novos métodos de organização do trabalho, aumento da escala de produção, ampliação do número de produtos comercializados e crescimento da automação industrial. Consequentemente, este processo impõe, também, mudanças nos perfis profissionais requeridos e nos contingentes de recursos humanos empregados. Esta tendência também se confirma na região de Paranaguá.

Já perspectivas de investimento na região de Paranaguá são boas, com a ampliação do parque industrial, principalmente de indústrias ligadas à exploração de petróleo (pré-sal), com ênfase nas áreas de manutenção de equipamentos portuários, soldagem, refrigeração e condicionamento de ar, entre outros. Outro fator a ser considerado é a proximidade da instituição com a Região Metropolitana de Curitiba, onde estão instaladas várias indústrias com atuações em todas as áreas do ramo metal-mecânico.

Destaca-se que o ensino da escola oportuniza também ao egresso despertar suas qualidades empreendedoras, desenvolvendo atividade com micro ou pequena empresa de sua própria iniciativa, potencializando o desenvolvimento regional, e a absorção de mão-de-obra.

As informações acima mostram que existe uma boa perspectiva para a colocação do profissional tecnólogo em Manutenção Industrial no mercado de trabalho de Paranaguá e regiões próximas.

3.2 Objetivos

3.2.1. Objetivo Geral

O curso de tecnologia em Manutenção Industrial visa preparar profissionais com um novo perfil de saber fazer e gerenciar o processo de manutenção industrial. Objetiva também, requalificar os que já atuam na área para a utilização de métodos, técnicas e procedimentos estabelecidos, visando à qualidade e a produtividade dos processos industriais relativos Manutenção Industrial.

3.2.2. Objetivos Específicos

Contribuir, de forma efetiva, para a capacitação das organizações clientes mas também para a sua maior capacitação tecnológica. Formar profissionais de nível superior para atuação na área de processos e manutenção eletromecânica com capacidade para:

- Assegurar a elevada qualidade para os profissionais formados, de modo que eles possam contribuir decisivamente para o desenvolvimento das empresas.
- Garantir quantitativa e qualitativamente, os serviços prestados, de forma que os mesmos atendendo as necessidades da empresa, satisfaçam plenamente as exigências dos clientes.
- Atender ao mercado de trabalho com recursos humanos capazes de intervir nos processos de modernização da produção, visando incrementar a produtividade.
- Executar operações técnicas com aplicação prática do conteúdo teórico e acompanhamento de pesquisa tecnológica.
- Contribuir para o desenvolvimento técnico, econômico e social das empresas produtoras de bens e serviços.
- Preparar profissionais voltados para as necessidades do mercado, capacitando-os para enfrentar as novas relações do trabalho diante das inovações tecnológicas.

3.3 Requisitos de acesso

O ingresso no Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial dar-se-á mediante o atendimento dos seguintes requisitos:

- Conclusão do Ensino Médio;
- Aprovação em Processo seletivo conforme calendário estabelecido pelo Instituto Federal do Paraná, Campus Paranaguá.

3.4 Perfil profissional de conclusão

Dentro da perspectiva de formação, o Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial deverá graduar o Tecnólogo que seja capaz de:

- a) Conduzir de equipe de instalação, montagem, operação ou manutenção industrial com detalhamento técnico de sistemas mecânicos e elétricos que envolvam máquinas, motores, instalações mecânicas e

termos-mecânica, com conhecimentos de todos os materiais usuais em construção mecânicas;

b) Dominar técnicas de manutenção industrial, técnica de projeto de dispositivos e ferramentas de produção. Podendo executar e interpretar ensaios de qualificação dos materiais e serviços;

c) Supervisionar mão-de-obra, material, equipamentos, investimentos e segurança dentro de seu campo de trabalho;

d) Dedicar-se à pesquisa aplicada, bem como realizar vistoria, avaliação e laudo técnico dentro de seu campo de trabalho;

e) Prestar assistência técnica na compra venda e utilização de produtos e equipamentos da área de Mecânica;

f) Prestar assessoria e serviços na área de Tecnologia em Manutenção Industrial;

g) Ser capaz de empreender o seu próprio negócio;

h) Ter capacidade de desenvolver trabalho em equipe, inclusive de forma interdisciplinar, mantendo um espírito cooperativo;

i) Buscar permanentemente pelos constantes avanços em sua área de qualificação, com alternativa de investimento na sua formação continuada.

3.5 Critérios de avaliação de aprendizagem

A avaliação do aproveitamento dos alunos faz parte do processo educativo da escola, portanto: integral (humanística), processual (o processo desenvolvido), contínua (dia a dia), diagnóstica (recuperação durante o processo), individual (auto-avaliação no final da atividade avaliativa), realizada pelas equipes de educadores ao longo do período letivo de acordo com os objetivos previstos, relacionados aos diversos conteúdos e por meio de diferentes instrumentos.

A atividade de avaliação, realizada pelo professor, permitirá a identificação daqueles alunos que não atingiram com proficiência os objetivos do curso e que deverão ser submetidos a um processo de reorientação da aprendizagem, onde serão oferecidos estudos de recuperação. As avaliações e estudos de recuperação serão planejados e efetuados pelos professores de acordo com os princípios da avaliação previstos na proposta pedagógica da instituição, incluindo liberdade e autonomia relacionados a aspectos didático-metodológicos para definir qual a metodologia e instrumentos avaliativos são mais adequados à realidade.

Os resultados obtidos no processo de avaliação durante cada período atenderão a resolução própria aprovada pelo conselho superior do IFPR.

Os critérios de avaliação estão descritos em resolução própria. Em linhas gerais os instrumentos de avaliação, entre outros, serão os trabalhos teórico-práticos produzidos e/ou aplicados individualmente ou em grupos (trabalhos por projetos, relatórios, seminários etc.), portfólios, exercícios, testes e/ou avaliações e outras formas que o professor julgar necessário, que permitam validar o desempenho obtido pelo aluno referente ao processo ensino-aprendizagem.

No processo de recuperação paralela, serão desenvolvidas atividades, definidas previamente pelo docente tendo em vista subsidiar, provocar e buscar promover o desenvolvimento do(a) estudante nos diferentes aspectos (cognitivos, afetivos, sociais e psicomotores).

3.6 Critérios de aproveitamento e procedimentos de avaliação de competências anteriormente desenvolvidas

Os alunos provenientes de outras instituições terão seus créditos aproveitados após serem avaliadas as competências e habilidades exigidas para as respectivas bases tecnológicas mediante:

- a) entrevista,
- b) análise do histórico escolar,
- c) avaliação teórica-prática sob a supervisão de docentes do curso de acordo com a Resolução Nº 04/99 do Conselho Nacional de Educação, artigo 11, incisos IV e V, que dispõem sobre o aproveitamento e certificação de conhecimentos e experiências anteriores.

3.7 Sistema de avaliação do projeto do curso

O acompanhamento do projeto pedagógico do curso será realizado por meio da atuação conjunta de três esferas: coordenação de curso, colegiado do curso e docentes.

O papel da coordenação na implementação do projeto pedagógico está voltado para o acompanhamento pedagógico do currículo. A relação interdisciplinar e o desenvolvimento do trabalho conjunto dos docentes só poderão ser alcançados se existir em o apoio e o acompanhamento pedagógico da coordenação. Portanto, a coordenação de curso atuará como:

- articuladora e proponente das políticas e práticas pedagógicas;
- integrante do corpo docente envolvido no curso;
- divulgadora da importância de cada conteúdo no contexto curricular;
- articuladora da integração entre o corpo docente e discente; e
- avaliadora dos resultados das estratégias pedagógicas e orientadora na proposição de novas

estratégias.

O colegiado curso, além de ser o órgão de decisão maior na esfera do curso, assumirá o papel de articuladora da formação acadêmica, auxiliando a coordenação na definição e acompanhamento das atividades complementares do curso.

Além disso, o colegiado fará o monitoramento, juntamente com a coordenação, do processo de ensino-aprendizagem, com intuito de garantir que a formação prevista no projeto pedagógico ocorra de forma plena, contribuindo para a inserção adequada do futuro profissional na sociedade e no mercado de trabalho.

A participação dos docentes como agentes de transformação e a integração destes ao desenvolvimento do currículo, são de crucial importância para o sucesso das estratégias pedagógicas, garantindo a interdisciplinaridade através do diálogo permanente. Os docentes desenvolverão um papel de instigadores do processo de aprendizagem do aluno, contribuindo para o desenvolvimento da consciência crítica deste, orientando e aprimorando as habilidades que o futuro Tecnólogo em Manutenção Industrial irá adquirir.

A qualidade do curso, considerando o que dispõe a Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, será periodicamente monitorada para providências de aperfeiçoamento. A aplicação de instrumentos próprios de avaliação, a exemplo do "Sistema de Avaliação Contínua do Curso" respondida pelos discentes, disponibilizará informações sobre o desempenho didático dos professores, da coordenação do curso, ementa dos componentes curriculares e sobre a infraestrutura fornecida.

3.8 Instalações e equipamentos, recursos tecnológicos e biblioteca

No curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial para que o aprendizado seja consolidado efetivamente, toda teoria deve ser trazida para a prática. A prática é realizada em laboratórios que forneçam suporte ao discente para desenvolver os conceitos aprendidos em sala de aula. Como segue:

1º Ano:

- Laboratório de Desenho;
- Laboratório de Eletricidade.

2º Ano:

- Laboratório de Automação Hidráulica e Pneumática;
- Laboratório de Metrologia;
- Laboratório de Ensaio de Materiais, Metalografia e Tratamentos Térmicos.

3º Ano:

- Laboratório de Usinagem Convencional e CNC;
- Laboratório de Soldagem.

4º Ano:

- Laboratório de Instalações Elétricas e Manutenção;
- Laboratório de Informática com programas específicos.

3.8.1 Adequação da infraestrutura para atendimento às pessoas com necessidades especiais

A infraestrutura física da instituição vem receber atenção especial no sentido de atender pessoas portadoras de necessidades especiais, através de rampas de acesso, elevadores e sanitários adequados, para usuários de cadeiras de rodas, assim como estacionamento reservado.

Estão adequadas as vias de acesso ao auditório, bloco de ensino, bloco de laboratórios, bloco administrativo, sala da coordenação e sala de professores, para facilidade de locomoção. À medida que novas obras vão sendo implementadas, busca-se adequar a infraestrutura, de forma a atender às necessidades deste contexto, de acordo com a legislação em vigor.

3.9 Pessoas envolvidas: docentes e técnicos

A equipe pedagógica da formação específica do curso é composta por docentes e técnicos, efetivos do Instituto Federal.

O corpo de docentes do curso e as respectivas disciplinas são:

1º Ano:

- Cálculo I - Professor Tiago Martinuzzi Buriol;
- Geometria Analítica e Álgebra Linear - Professora Carmem Lucia Graboski da Gama;
- Práticas de Oralidade, Escrita e Leitura - Professora Aline Renee Benigno dos Santos;
- Química - Professor Wellington César Gallice;
- Fundamentos de Eletricidade Industrial - Professor Alexandre Dullius;

Desenho Técnico - A contratar;
Administração, Normalização, Higiene e Segurança no Trabalho - Professora Camila Lopes Ferreira.

2º Ano:

Cálculo II - Professor Mateus das Neves Gomes;
Física - Professor Alex Boiarski Cezar;
Estatística - Professor João do Carmo Lopes Gonçalves;
Ciências dos Materiais e Ensaio Mecânicos - Professor Cristiano Brunetti;
Gestão da Produção - Professora Camila Lopes Ferreira;
Automação - Professor Rubens Alberto dos Reis;
Metrologia - Professor Hélcio Yosaburo Hattori.

3º Ano:

Fenômenos de Transporte - Professor Marluz Fernando Jönsson;
Resistência dos Materiais e Elementos de Máquinas - Professor Siedro Augusto Haus;
Soldagem e Processos de Fabricação - Professor Euclides Bernadelli
Corrosão - Professor Euclides Bernadelli;
Usinagem Convencional - Professor Ricardo Adriano dos Santos;

4º Ano:

Refrigeração e Ar Condicionado - Professor Hélcio Yosaburo Hattori;
Instalações Elétricas Industriais - Professor Alexandre Dullius;
Bombas Hidráulicas e Instalações Industriais - Professor Marluz Fernando Jönsson;
Projetos de Máquinas e Equipamentos - A contratar;
Usinagem CNC - Professor Ricardo Adriano dos Santos;
Manutenção Industrial - Professor Rubens Alberto dos Reis;
Metodologia Científica - Professora Aline Renée Benigno dos Santos;

Optativas:

Manutenção e Manutenibilidade - Professor Rubens Alberto dos Reis;
Tribologia - Cristiano Brunetti;
Controle de Vibrações - A contratar;
Ventilação Industrial - Professor Marluz Fernando Jönsson;
Técnicas de Otimização - Professor Siedro Augusto Haus;
Análise de Falhas em Componentes Mecânicos - Professor Euclides Bernadelli;
Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional - Professor Mateus das Neves Gomes;
Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS) - A contratar.

Os técnicos laboratoristas necessários para a organização e manutenção dos laboratórios e os técnicos administrativos para a secretaria do curso são:

Dois (02) técnicos em Mecânica - a contratar;
Um (01) técnico em Eletrotécnica - a contratar
Um (01) técnico administrativo para a secretaria do curso - a contratar.

3.10 Descrições de diplomas e certificados a serem expedidos

Os alunos que concluírem os (04) quatro anos com êxito receberão o diploma de Tecnólogo em Manutenção Industrial.

3.11 Organização Curricular

A estrutura e o currículo do Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial estão organizados em quatro módulos anuais de maneira a contemplar a legislação em vigor e as demandas da sociedade moderna, especificamente as demandas industriais e econômicas da região litorânea do estado do Paraná. O currículo do curso foi elaborado a partir das diretrizes estabelecidas na Lei nº 9.394, de 20/12/96, no Decreto nº 2.208, de 17/04/97, no Parecer nº 436/01, de 02/04/01, na Resolução CNE/CP 3, nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico - DCN, Parecer nº 29/02, 03/12/02.

O Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial tem em seu currículo, um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes, um núcleo de conteúdos específicos e um núcleo de conteúdos complementares. Esses núcleos são os elementos lógicos norteadores da formação do Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial.

O núcleo básico objetiva capacitar o Tecnólogo em Manutenção Industrial, através de uma formação baseada na metodologia de investigação científica, visando os fundamentos científicos e tecnológicos da Tecnologia em

Manutenção Industrial e a educação para as consequências sociais de seu trabalho, capacitando-o à utilização de elementos de natureza socioeconômica no processo de elaboração criativa.

O núcleo profissionalizante visa qualificar o Técnico em Manutenção Industrial para os diferentes campos de atuação do profissional, que traduzem o âmbito da especificidade da sua formação e atuação profissional, e se constituirá dos conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais. Tais conhecimentos deverão garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas neste projeto pedagógico.

O núcleo de conteúdos complementares tem como objetivo possibilitar ao aluno a construção de um percurso acadêmico próprio, atender a perspectivas profissionais não contempladas nos núcleos básico, profissionalizante e específico, além de adequar o currículo do curso ao avanço tecnológico devido à acelerada introdução de inovações tecnológicas, na perspectiva de um currículo aberto e flexível.

A distribuição das unidades curriculares em cada um dos núcleos é mostrada na tabela 1.

Núcleo Básico	Cálculo I	
	Cálculo II	
	Práticas de Oralidade, Escrita e Leitura	
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	
	Língua Estrangeira	
	Química	
	Física	
	Estatística	
	Metodologia Científica	
	Administração, Segurança no Trab., Higiene e Norm.	
	Núcleo Profissionalizante	Fundamentos de Eletricidade Industrial
		Desenho Mecânico
Metrologia		
Gestão da Produção		
Ciência dos Materiais e Ensaio		
Automação		
Resistência dos Materiais e Elementos de Máquinas		
Soldagem e Processos de Fabricação		
Corrosão		
Fenômenos de Transporte		
Usinagem		
Metodologia Científica		
Instalações Elétricas Industriais		
Bombas Hidráulicas e Instalações Industriais		
Refrigeração e Ar Condicionado		
Manutenção Industrial		
Projetos de Máquinas e Equipamentos		
Núcleo de Conteúdo Complementar	Optativa I	
	Optativa II	

A carga horária total é de 3369 horas, sendo destas 400 horas de estágio obrigatório supervisionado, 200 horas de trabalho de conclusão de curso e 100 horas de atividades formativas integradoras. Em conformidade com o Parecer nº 436/01, a carga horária mínima do curso é de 2400 horas.

3.11.1 Módulos

ÁREA: LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS		
Módulos Semestrais () Anuais (X)		
UNIDADES DIDÁTICAS	CARGA HORÁRIA	
	Horas aula	Horas
MÓDULO 1		
Práticas de Oralidade, Escrita e Leitura	80	67
Língua Estrangeira	40	33

ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	
Módulos Semestrais () Anuais (x)	
UNIDADES DIDÁTICAS	CARGA HORÁRIA

	Horas aula	Horas
MÓDULO 1		
Cálculo I	160	133
Geometria Analítica e Álgebra Linear	160	133
Química	40	33
MÓDULO 2		
Cálculo II	80	67
Física	160	133
Estatística e Probabilidade	80	67

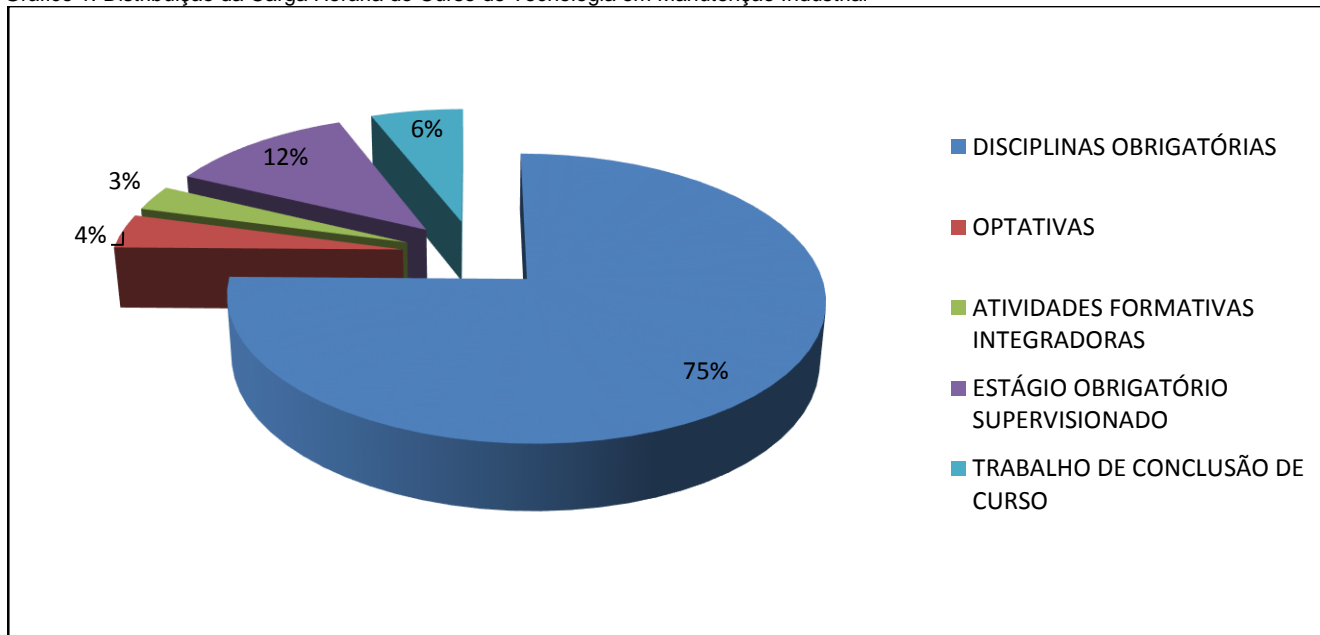
ÁREA: ELETRICIDADE, MECÂNICA E SUAS TECNOLOGIAS		
Módulos Semestrais () Anuais (X)		
UNIDADES DIDÁTICAS	CARGA HORÁRIA	
	Horas aula	Horas
MÓDULO 1		
Fundamentos de Eletricidade Industrial	120	100
Desenho Técnico	120	100
Administração, Segurança no Trabalho, Higiene e Norm.	80	67
MÓDULO 2		
Metrologia	80	67
Ciência dos Materiais e Ensaio	200	167
Automação	120	100
Gestão da Produção	80	67
MÓDULO 3		
Resistência dos Materiais e Elementos de Máquinas	240	200
Soldagem e Processos de Fabricação	200	167
Corrosão	80	67
Fenômenos de Transporte	120	100
Usinagem Convencional	160	133
MÓDULO 4		
Metodologia Científica	40	33
Instalações Elétricas Industriais	120	100
Bombas Hidráulicas e Instalações Industriais	80	67
Refrigeração e Ar Condicionado	80	67
Manutenção Industrial	160	133
Projetos de Máquinas e Equipamentos	80	67
Optativa I	80	67
Optativa II	80	67

3.11.2 Representação Gráfica do Percorso de Formação

O gráfico 1 representa a distribuição da carga horária do Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial. Das 3369 horas do Curso, 134 horas (4%) são destinadas às duas disciplinas optativas, 100 horas (3%) são destinadas às atividades formativas integradoras, 400 horas (12%) são destinadas ao estágio obrigatório

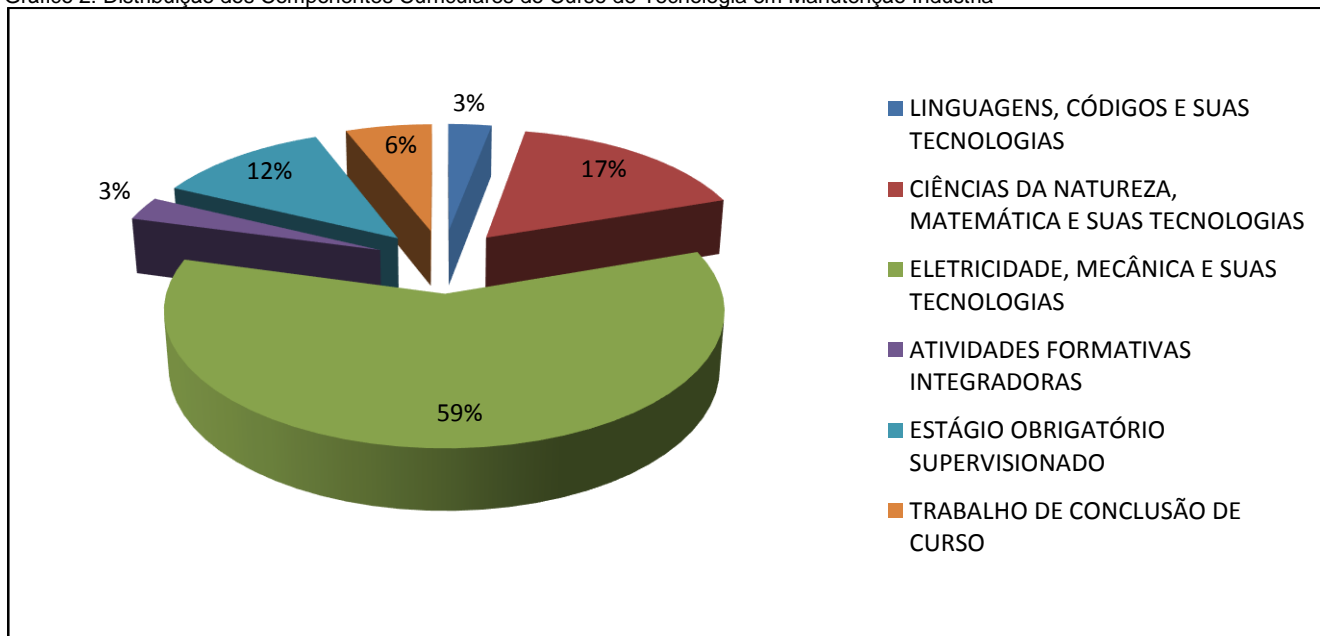
supervisionado, 200 horas (6%) são destinadas ao trabalho de conclusão de curso e 2535 horas (75%) são destinadas às disciplinas obrigatórias.

Gráfico 1: Distribuição da Carga Horária do Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial



O Gráfico 2 representa a distribuição da carga horária do Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial, levando em consideração as áreas dos conteúdos ofertados. Das 3369 horas, 200 horas são destinadas ao trabalho de conclusão de curso (6%), 100 horas às atividades formativas integradoras (3%), 100 horas (3%) às disciplinas com conteúdos de Linguagens Códigos e suas Tecnologias, 566 horas (17%) às disciplinas com conteúdos das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, 2003 horas (59%) às disciplinas com conteúdos de Eletricidade, Mecânica e suas Tecnologias e 400 horas (12%) aos estágios.

Gráfico 2: Distribuição dos Componentes Curriculares do Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial



3.11.3 Ementas das Unidades Didáticas

UNIDADE DIDÁTICA: Cálculo I – 133 horas	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Estudo de números reais, de funções, limites, continuidade, derivadas e integrais de funções de uma variável real.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> • DEMANA, F. D. Pré-Cálculo. Editora Pearson, 2008 • MEDEIROS, V. Z., CALDEIRA, A. M., SILVA, L. 	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> • GUIDORIZZI, H. M. Um Curso de Cálculo. Editora LTC, 2006. Volume 1. • ANTON, H. A., BIVENS, I. C. DAVES, S. L.

<p>M. O., MACHADO, M. A. S. Pré-Cálculo. Editora Cengage Learning, 2011.</p> <ul style="list-style-type: none"> • SAFIER, F. Pré-Cálculo. Bookman, 2011. • STEWART J. Cálculo. Editora Cengage Learning, 2010. Volume I. • FLEMMING, D. M. Cálculo A. Editora Makron Books, 2007 	<p>Cálculo. Editora Bookman, 2007. Volume I.</p>
---	--

<p>UNIDADE DIDÁTICA: Cálculo II – 67 horas</p>	
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Funções de múltiplas variáveis e vetoriais. Limite e continuidade. Derivadas parciais e aplicações. Integrais duplas e aplicações. Fundamentos e aplicações básicas de equações diferenciais ordinárias (EDO).</p>	
<p>PRÉ-REQUISITOS: Cálculo I.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FLEMMING, D. M. Cálculo B. Editora Makron Books, 2007. • GUIDORIZZI, H. L. Curso de Cálculo. Editora LTC, 2001. Volumes 3 e 4. • BOYCE, W. E. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Editora LTC, 2010. 	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FLEMMING, D. M. Cálculo C. Editora Makron Books, 2007. • ZILL, D.G., CULLEN, M.R., Equações Diferenciais. Editora Pearson, 2001. Volume 1. • KREYSZIG, Erwin. Matemática Superior para Engenharia. Editora LTC, 2009. Volume 1.

<p>UNIDADE DIDÁTICA: Práticas de Oralidade, Escrita e Leitura - 67 horas</p>	
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Linguagem e argumentação; O texto e sua estrutura; Tipos de textos e seus objetivos; A organização micro e macrot textual do texto: coesão e coerência; Formulação da introdução, desenvolvimento e da conclusão textual; Técnicas argumentativas; Revisão de noções gramaticais básicas; Elaboração de resumo, resenha e projeto; Normas ABNT; Introdução a história da cultura afro-brasileira e indígena e influência sociocultural na comunicação e expressão.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BECHARA, Evanildo. Moderna gramática Portuguesa. Editora Lucerna, 2009. • CARNEIRO, A. D. Redação em construção: a escritura do texto. Editora Moderna. • FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. Lições de texto: leitura e redação. Editora Ática, 2002. 	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universidade Federal do Paraná. Sistema de Bibliotecas: Projetos. UFPR, 2007.

<p>UNIDADE DIDÁTICA: Geometria Analítica e Álgebra Linear – 133 horas</p>	
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Vetores, Produto escalar, vetorial, duplo e misto; Retas e planos no R^2; Transformação de coordenadas no R^2; Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas; Cônicas: circunferência, hipérbole e parábola; Matrizes e sistemas lineares; Espaços vetoriais e transformações lineares; Autovalores e Autovetores.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • STEINBRUCH, A. P. W. Geometria Analítica. Editora Makron Books, 1987. • STEINBRUCH, A. P. W. Álgebra Linear. Editora Makron Books, 2008. • ANTON, H. A. Álgebra Linear com Aplicações. Editora Bookman, 2012. 	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. Editora Pearson, 2005. • KOLMAN, B.; HILL, D. R. Introdução à Álgebra Linear com Aplicações. Editora LTC, 2006.

<p>UNIDADE DIDÁTICA: Língua Estrangeira – 33 horas</p>	
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Leitura e interpretação de textos em Língua Inglesa através de técnicas de ESP - English for Specific Purposes - e de abordagem funcional da gramática, objetivando a compreensão em três níveis básicos: compreensão geral, de pontos principais e de pontos específicos.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • WITTE, R. E. Business English: A Practical Approach. Editora Saraiva, 2010. 	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • JACOBS, M. A. Tirando dúvidas de inglês. Editora Disal, 2003.

<ul style="list-style-type: none"> • MUNHOZ, R. Inglês Instrumental: estratégias de leitura. Editora Textonovo, 2001. • TORRES, Nelson. Gramática Prática da Língua Inglesa: o inglês descomplicado. Editora Saraiva, 2007. 	
---	--

UNIDADE DIDÁTICA: Química – 33 horas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Matéria e medidas; Estrutura atômica; Ligações químicas; Estudo dos gases; Estequiometria; Cinética e equilíbrio químico; Eletroquímica.

<p>BIBLIOGRAFIA BASICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hilsdorf, J. W. Et. Al. Química tecnológica. Editora Cengage Learning, 2003. • GEMELLI, E. Corrosão de Materiais Metálicos e sua Caracterização. Editora LTC, 2001. • GENTIL, V. Corrosão. Editora LTC, 2012. 	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brady J.E., Russel J.W., Holum J.R. (2002) Química: a matéria e suas transformações. Vol. 1 e 2. 3ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro. • FAZENDA, J. M. R. Tintas e Vernizes: ciência e tecnologia. Editora Edgard Blucher, 2005.
--	---

UNIDADE DIDÁTICA: Física – 133 horas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Cinemática e dinâmica da partícula; Leis de Newton; Leis de conservação; Cinemática e dinâmica da rotação; Equilíbrio dos corpos rígidos; Termologia. Sistemas termodinâmicos; Leis da termodinâmica; Equação de estado de um gás.

PRÉ-REQUISITOS: Cálculo I.

<p>BIBLIOGRAFIA BASICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Fundamentos de Física. Editora LTC. Volumes 1 e 2, 2012. • TIPLER, P.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. LTC. Volumes 1 e 2, 2009. • SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física: mecânica clássica. Editora Thomson, 2005. Volume 1. 	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros: cinemática e dinâmica. Makron Books, 1994.
--	--

UNIDADE DIDÁTICA: Estatística e Probabilidade – 67 horas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Organização de dados; Apresentação gráfica de dados; Distribuição de frequência; Medidas de tendência central; Medidas de dispersão; Probabilidades; Amostragem e estimação; Regressão e correlação; Teste de hipóteses; Números índices

<p>BIBLIOGRAFIA BASICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BUSSAB, W. O., MORETTIN, P. A. Editora Saraiva, 2012. • FONSECA, J. S. Curso de Estatística. Editora Atlas, 1996 • MILONE, Guiseppe. Estatística Geral e Aplicada. Editora Cengage Learning, 2003 • MARTINS, G. A., DOMINGUES, O. Estatística Geral e Aplicada, Editora Atlas, 2011 • BARBETTA, P. A., REIS, M. M., BORNIA, A. C. Estatística para Cursos de Engenharia e Informática. Editora Atlas, 2010. 	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. Editora LTC, 2012.
--	---

UNIDADE DIDÁTICA: Fundamentos de Eletricidade Industrial – 100 horas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Introdução à eletricidade, Instrumentos de medida; conceitos: de tensão, corrente e resistência, análise de circuitos de corrente contínua série, paralelo e misto, Leis de Kirchoff, Teorema de Thévenin e Norton, Transformações estrela triângulo, Leis do magnetismo e eletromagnetismo, princípios de corrente alternada, Circuitos RLC MONOFÁSICO, potência, fator de potência, dispositivos analógicos e digitais, portas lógicas, álgebra booleana, mapas de karnaught, equivalência de circuitos, formato padrão, display 7 segmentos. Geradores e Transformadores, Medição de energia e potência elétrica; Medição de resistência de terra; Introdução a sistemas elétrico, trifásicos e de potência, aterramento e choque elétrico, normas de segurança, Harmônicos de rede e suas interferências.

BIBLIOGRAFIA BASICA: <ul style="list-style-type: none"> MARTINO, G. Eletricidade industrial. Editora Hemus, 2002. CAPUANO, F. G. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica, Teoria e Prática. Editora Érica, 2011. MALVINO, A. P. Eletrônica. Editora McGraw-Hill, 2008. Volume 1. 	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Alternada. Editora Érica, 2011. ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Contínua. Editora Érica, 2011. GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. Editora Makron Books, 1997.
---	---

UNIDADE DIDATICA: Desenho Técnico – 100 horas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Normas e convenções; Escalas; Desenho básico; Projeções ortogonais e auxiliares; Desenho à mão livre; Perspectivas; Cortes; Seções e representações convencionais; Desenvolvimento de superfícies; Cotagem; Representação de elementos de máquinas; Soldas; Desenho de conjunto e de detalhes, computação gráfica e sistemas CAD.

BIBLIOGRAFIA BASICA: <ul style="list-style-type: none"> FIALHO, A. B. Solidworks Premium 2009 - Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produto. Editora Érica, 2009. PROVENZA, Francesco. Desenhista de Máquinas. Editora Provenza, 1997. PROVENZA, Francesco. Projetista de Máquinas. Editora Provenza, 1996. 	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> MANFÉ, G.; POZZA, R.; SCARATO G. Desenho Técnico Mecânico. Editora Hemus, 2004. Volumes 1, 2 e 3.
--	---

UNIDADE DIDATICA: Administração, Segurança no Trabalho, Higiene e Normalização – 67 horas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Compreender a relevância e aplicação dos conhecimentos de administração da produção; Organização industrial; Planejamento e controle da produção; Gerenciamento de projetos; Qualidade e produtividade e normas de conformidade nos sistemas produtivos; Legislação e normas; Implantação da segurança do trabalho; Controle estatístico de acidentes; Equipamentos de proteção individual e coletivo; Iluminação; Ruído; Agentes químicos; Calor, Frio; Umidade; Sinalização e cor; Condições sanitárias e de conforto.

BIBLIOGRAFIA BASICA: <ul style="list-style-type: none"> CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à Teoria Geral da Administração. Editora Campus, 2011. SALIBA, T. M. Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional. Editora LTR, 2011. SLACK NIGEL. Administração da produção. Editora ATLAS, 2009. 	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> CARDELLA, Benedito. Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes. Editora Atlas, 2008. MATTOS, UBIRAJARA ALUIZIO DE OLIVEIRA Higiene e Segurança do Trabalho. Editora Elsevier-Campus, 2011 BARSANO, P. R. BARBOSA, R. P. Higiene e Segurança do Trabalho. Editora Érica, 2014 CORREA, H. L. CORREA, C. L. Administração de Produção e Operações - Manufatura e Serviços. Editora Atlas, 2012 MIGUEL, ALBERTO SERGIO S.R. Manual de Higiene e Segurança do Trabalho. Editora Porto, 2010 LAUGENI, F. P. MARTINS, P. G. Administração da Produção. Editoras Saraiva, 2005 BARSANO, P. R. BARBOSA, R. P. Segurança do Trabalho: Guia Prático e Didático. Editora Érica, 2012 JÚNIOR, ADALBERTO MOHAI SZABÓ. Manual de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho. Editora Rideel, 2014.
---	---

UNIDADE DIDATICA: Metrologia – 67 horas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Conceitos básicos de metrologia; Metrologia dimensional; Causas e erros nas medições; Blocos padrão; Escalas e Nônios; Paquímetros; Micrômetros; Instrumentos auxiliares; Medição de ângulos e inclinações; Medições de roscas; Rugosidade superficial; Noções de tolerâncias e ajustes; Controle de qualidade; Tendências de tecnologia de medição.

BIBLIOGRAFIA BASICA: <ul style="list-style-type: none"> LIRA, F. A. Metrologia na Indústria. Editora Érica, 	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> INMETRO. SENAI Departamento Nacional.
---	---

<p>2011.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALBERTASSI, A.; SOUZA, A. R. Fundamentos de Metrologia Científica. Editora Manole, 2008. • SILVA NETO, J. C. Metrologia e Controle Dimensional Conceitos, Normas e Aplicações. Editora Campus, 2012. • GUEDES, PEDRO. Metrologia Industrial. Editora Etep, 2011. • BIGERELLE, M. Surfaces Roughness and Functional Impact. John Wiley Professional, 2012. 	<p>CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (BRASIL). SI: sistema internacional de unidades, 2003.</p> <ul style="list-style-type: none"> • FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Curso profissionalizante: mecânica : metrologia. Editora Globo, 2000. (Telecurso 2000 profissionalizante.) • AGOSTINHO, O. L.; LIRANI, J.; RODRIGUES, A. C. DOS S. Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análises Dimensionais. Editora Edgard Blucher, 1977. • ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6158 - Sistema de tolerâncias e ajustes. 1995.
---	--

<p>UNIDADE DIDÁTICA: Ciência dos Materiais e Ensaios - 167 horas</p>	
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Fundamentos da engenharia e ciência dos materiais; Classificação geral dos materiais; Estruturas e propriedades dos materiais metálicos; Técnicas para verificação e avaliação das estruturas dos Materiais Metálicos; Diagramas de fase; Diagramas Fe-C; Transformações de fases; Ensaios mecânicos; Tratamentos térmicos de materiais ferrosos e não ferrosos; Classificação dos polímeros: Características físicas dos polímeros; Relação entre estrutura e propriedades; Propriedades mecânicas; Compósitos poliméricos; Seleção de materiais poliméricos; Reologia; Processamento e propriedades dos polímeros fundidos; Moldagem por injeção; Introdução aos materiais cerâmicos e algumas aplicações na engenharia mecânica.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CALLISTER Jr., W.D. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução. Editora LTC, 2012. • SOUZA, S. A. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos. Editora Edgard Blücher, 2004. • SMITH, W. F., HASHEMI, J. Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais. Editora Mcgraw-Hill Brasil, 2012. 	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência dos materiais. Editora Edgard Blücher, 2000. • CHIAVERINI, Vicente. Aços e Ferros Fundidos. Editora ABM, 2012. • CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica. Editora PEARSON EDUCATION, 1986. Vol. II e III. • COSTA E SILVA, A. L. V. Aços e ligas especiais. Editora EDGARD BLUCHER, 2010. • GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. EDGARD BLUCHER, 2009. • FERREIRA, J. M. C. Tecnologia da Fundição. Editora Calouste Gulbenkian, 2010. • MOURAO, M. B. Introdução a Siderurgia. Editora ABM, 2007. • SIMIELLI, E. R.; SANTOS, P. A. Plásticos de Engenharia. Editora Artliber. 2010. • THEISEN, W.; BERNS, H. Ferrous Materials Steels And Cast Iron. Editora Springer Verlag, 2008. • PORTER, D. A. Phase Transformations In Metals And Alloys. Editora CRC PRESS, 2009. • CULLITY, Bernard. Elements Of X-Ray Diffraction. Editora Addison Wesley.2001.

<p>UNIDADE DIDÁTICA: Soldagem e Processos de Fabricação – 167 horas</p>	
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Processos de fundição: potencialidades, classificação, critérios de escolha; Solidificação; Projetos: peças, canais de enchimento e massalotes; Fundição em moldes de areia; Fundição em moldes metálicos; Processos especiais; Novos e emergentes processos de fundição; Tecnologia da fundição; Processos de conformação mecânica dos metais e suas ligas: forjamento, laminação, trefilação, extrusão, conformação de chapas; Metalurgia do Pó: Aplicação na indústria; Produção de pós; Moldagem dos pós; Sinterização e; Etapas posteriores; Processos de soldagem: classificação dos processos de soldagem; Soldagem oxi-acetilénica, oxi-corte; Solda brasagem, brasagem e solda fraca; Solda por arco elétrico: eletrodo revestido, arco submerso, processos com proteção gasosa (TIG, MIG, MAG); Processos especiais: por resistências, solda ponto e solda por projeção; Defeitos, ensaios, metalurgia da soldagem.</p>	

PRÉ-REQUISITOS: Ciência dos Materiais e Ensaio Mecânicos.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- CETLIN, P. R.; HELMANN, H. Fundamentos de Conformação Mecânica dos Metais. Editora Artliber, 2005.
- WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELLO, F. Soldagem Processo e Metalúrgica. Editora Edgard Blucher, 2010.
- TORRE, Jorge. Manual Prático de Fundição. Editora Hemus, 2004.
- CHIAVERINI, V. Metalurgia do Pó. Editora ABM, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SCOTTI, A.; PONOMAREV, V. Soldagem MIG/MAG. Editora Artliber, 2008.
- SCHAEFFER, LIRIO. Conformação Mecânica. Editora Imprensa Livre, 2007 .
- FERREIRA, J. M. G. C. Tecnologia da Fundição. Editora Calouste Gulbenkian, 1999.
- ABBASCHIAN, Reza; REED-HILL, R. E. Physical metallurgy principles. Editora Cengage Learning, 2009..
- REIS, Ruham Pablo; SCOTTI, Américo. Fundamentos e Prática da Soldagem a Plasma. Editora Artliber, 2007.
- WAINER, EMILIO. Soldagem. Editora Edgard Blucher, 1995.
- PARIS, A. A. F. Tecnologia da soldagem de ferros fundidos. Editora, 2003.
- VEIGA, Emilio. Soldagem de manutenção. Editora GLOBUS, 2010.
- VEIGA, Emilio. Processo de soldagem: eletrodos revestidos. Editora GLOBUS, 2011.
- VEIGA, Emilio. Processo de soldagem: MIG/MAG. Editora GLOBUS, 2011.
- VEIGA, Emilio. Processo de soldagem: TIG. Editora GLOBUS, 2011.
- MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. Editora UFMG, 2009.
- LIMA, C. C.; TREVISAN, Roseana. Aspersão Térmica: fundamentos e aplicações. Editora Artliber, 2007.
- GARCIA, Amauri. Solidificação. Editora Uncamp, 2007.

UNIDADE DIDATICA: Resistência dos Materiais e Elementos de Máquinas – 200 horas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Tipos de vínculos; Equilíbrio estático: Diagrama de força cortante, momento fletor e momento torçor; Análise de tensões para flexão; Análise de tensões para forças cisalhantes; Tensões compostas; Fadiga de metais; Falha por fadiga; Tolerâncias e ajustes; Solicitações estáticas e dinâmicas; Parafusos de fixação e movimento; Eixos e árvores; Mancais de rolamento e deslizamento; União entre cubo e eixo; Molas; Engrenagens (cinemática e capacidade de carga); Polias; Cabos de aço.

PRÉ-REQUISITOS: Cálculo II, Física, Ciência dos Materiais e Ensaio Mecânicos.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais. Editora Pearson, 2010.
- BUDYNAS, R. G.; KEITH N. J. Elementos de Máquinas de Shigley - Projeto de Engenharia Mecânica. Editora Bookman, 2011.
- BEER, F. P., JOHNSTON, E. R. Resistência dos Materiais. Editora Pearson, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- DEWOLF, J. T.; JOHNSTON, E. R., BEER, F. P. Mecânica dos Materiais. Editora Pearson, 2011.
- HERTZBERG, R. W. Deformation and fracture mechanics of engineering. Editora John Wiley Professional, 2012.
- MELCONIAN, Sarkis. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. Editora Érica, 2008.
- MELCONIAN, Sarkis, Elementos de Máquinas. Editora Érica, 2009.
- JUVINALL, R. C.; MARSHEK, K. M. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas. Editora LTC, 2008.
- COLLINS, J. A.; BUSBY, H. R. STAAB, G. H. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas. Editora LTC, 2009.

UNIDADE DIDÁTICA: Instalações Elétricas Industriais – 100 horas	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Normas técnicas: NBR 5410, NBR 14039 e NBR 5419; Características das cargas das instalações; Arranjos físicos; Simbologia NBR 5444; Dimensionamento de condutores elétricos; Materiais e equipamentos elétricos; Motores monofásicos e trifásicos de corrente alternada e suas partidas; Projeto luminotécnico NBR 5413; Projeto de uma instalação industrial.	
PRÉ-REQUISITOS: Fundamentos de Eletricidade Industrial.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> MAMEDE FILHO, João. Instalações Elétricas Industriais. Editora LTC, 2010. COTRIM, Ademaro; Alberto M. B. Instalações Elétricas. Editora Pearson, 2009. NISKIER, Júlio, MACINTYRE, Archibald J. Instalações Elétricas. 5ª. Edição. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2008. 	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de Instalações Elétricas Prediais. 12ª. Edição, Editora Érica. São Paulo, 2011. CREDER, H. Instalações Elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

UNIDADE DIDÁTICA: Gestão da Produção – 67 horas	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Conhecer os passos da estratégia produtiva; Conhecer as filosofias JIT e JIC; Classificar os sistemas de produção; Conhecer os processos de fabricação; Conhecer as características do JIT; Entender o que é e determinar o tempo de ciclo de uma operação; Conhecer os processos de integração entre cliente e fornecedor.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> TUBINO, D. F. Planejamento e Organização da Produção - Teoria e prática. Editora Atlas, 2009. SHINGO, Shigeo. O Sistema Toyota de Produção – Do ponto de vista da engenharia de produção. Editora Bookman, 1996. SLACK NIGEL. Administração da produção. Editora ATLAS, 2009. 	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> SHINGO, Shigeo. Troca Rápida de Ferramenta. Editora Bookman, 2000. LOBO, RENATO NOGUEIROL. Gestão da Produção. Editora Érica, 2010. PAOLESCH, BRUNO Logística Industrial Integrada - Do Planejamento da Produção, Custo e Qualidade. Editora Érica, 2008. PALADINI, EDSON PACHECO. Gestão da Qualidade: Teoria e Casos, Editora Campus, 2012.

UNIDADE DIDÁTICA: Corrosão – 67 horas	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Introdução; Mecanismos de corrosão; Potencial elétrico de eletrodo; Polarização por ativação e por concentração; Passivação; Corrosão seletiva e localizada; Corrosão sob solicitações mecânicas; Corrosão atmosférica e por produtos metabólicos de microrganismos; Corrosão por gases oxidantes; Corrosão de metais por gases oxidantes; Corrosão de ligas pelo oxigênio; Revestimentos eletroquímicos em biomateriais; Anodização; Ensaio de corrosão; Análise de amostras.	
PRÉ-REQUISITOS: Química.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> GEMELLI, E. Corrosão de Materiais Metálicos e sua Caracterização. Editora LTC, 2001. GENTIL, V. Corrosão. Editora LTC, 2012. JAMBO, H. C. M. Corrosão: fundamentos, monitoração e controle. Editora Ciência Moderna, 2008. 	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> SCHUTZE, MICHAEL; GRABKE, HANS JURGEN. Oxidation of Intermetallics. Editora John Wiley Professional, 1998.

UNIDADE DIDÁTICA: Fenômenos de Transporte – 100 horas	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Conceitos fundamentais em mecânica dos fluidos; Dimensões e unidades; Campos escalar, vetorial e tensorial; Viscosidade; Hidrostática; Pressão em fluido estático, manômetros; Forças sobre superfícies planas e curvas submersas; Análise de escoamento; Leis básicas para sistemas e volumes de controle; Conservação da massa; Equação da quantidade de movimento linear; Primeira lei da termodinâmica; Equação de Bernoulli; Escoamento viscoso incompressível; Escoamento em tubos; Diagrama de Moody; Perdas de carga distribuídas e localizadas; Conceitos fundamentais em transmissão de calor; Dimensões e unidades; Leis básicas da transmissão de calor; Condução, convecção e radiação; Mecanismos combinados de transmissão de calor; Condução unidimensional em regime permanente; espessura crítica de isolamento; Aletas; Estruturas compostas; Difusão molecular e transporte de massa.	

PRÉ-REQUISITOS: Cálculo II.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- INCROPERA, F. P.; DE WITT, D. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. Editora LTC, 2008.
- CANEDO, E.L. FENÔMENOS DOS TRANSPORTES. Editora LTC, 2010.
- FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. Editora LTC, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BRAGA FILHO, WASHINGTON. FENÔMENOS DOS TRANSPORTES PARA ENGENHARIA. EDITORA LTC.
- CENGEL, YUNUS A. CIMBALA, JOHN M. Mecânica dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações. Editora McGraw Hill, 2008
- WHITE, FRANK. Mecânica Dos Fluidos. Editora McGrawHill, 2011.
- CENGEL YUNUS A., GHAJAR AFSHIN J. Transferência de Calor e Massa – Uma Abordagem Prática. Editora MCGraw-Hill, 2011

UNIDADE DIDATICA: Usinagem Convencional – 133 horas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Princípios funcionais e construtivos de máquinas operatrizes; Tornos; Furadeiras; Fresadoras; Mandriladoras; Plainas; Brochadeiras; Rosqueadeiras; Máquinas de serrar metais; Geometria de parte ativa da ferramenta de corte; Forças de corte metálico; Teoria do corte de metais; Temperatura de corte; Força de corte e potência consumida; Vida da ferramenta; Usinabilidade dos materiais; Materiais usados para ferramentas de corte; Processos especiais de fabricação; Conceito de Comando Numérico (NC) e sua importância no contexto da Automação Industrial; Características dos sistemas NC envolvendo a máquina, o comando e a programação; Vantagens e limitações do NC; Conceito de programação manual; Aspectos modernos da fabricação assistida por computador, relacionando NC com sistemas CAD/CAM.

PRÉ-REQUISITOS: Metrologia

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- FERRARESI, Dino. Fundamentos da Usinagem dos Metais. Editora Edgard Blucher, 2003.
- MACHADO, A. R.; ABRÃO, A. M.; COELHO R. T.; SILVA, M. B. Teoria da Usinagem dos Materiais. Editora Edgard Blucher, 2011.
- NOVASKI, OLÍVIO. Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica. Editora Edgard Blucher, 2013
- FITZPATRICK, MICHAEL. Introdução aos Processos de Usinagem. Editora McGraw-Hill, 2013

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SANTOS, S. C., SALES, W. F. Aspectos Tribológicos da Usinagem dos Materiais. Editora Artliber, 2007.
- ROSSETI, TONINO. Manual Prático Torneiro Mecânico e Fresador. Editora Hemus, 2004
- RODRIGUES, ALESSANDRO ROGER. Usinagem em Altas Velocidades. Editora Edgard Blucher, 2011
- DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. Tecnologia da Usinagem dos Materiais. Editora Artliber, 2013.
- FISCHER, ULRICH; GOMERINGER, ROLAND; HEINZLER, MAX; KILGUS, ROLAND; NÄHER, FRIEDRICH; OESTERLE, STEFAN; PAETZOLD, HEINZ; STEPHAN, ANDREAS. Manual de Tecnologia Metal Mecânica. Editora Edgard Blucher, 2008.
- DAVIM, JOAO PAULO. Nontraditional Machining Processes. Editora Springer, 2013

UNIDADE DIDATICA: Usinagem CNC – 67 horas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Conceito de Comando Numérico (NC) e sua importância no contexto da Automação Industrial; Características dos sistemas NC envolvendo a máquina, o comando e a programação; Vantagens e limitações do NC; Conceito de programação manual; Aspectos modernos da fabricação assistida por computador, relacionando NC com sistemas CAD/CAM.

PRÉ-REQUISITOS: Usinagem Convencional.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- SILVA, S. D. CNC - Programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento. Editora Érica, 2008.
- DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- TRAUBOMATIC. Comando Numérico Computadorizado. Editora EPU, 1987. Volumes 1 e 2.

<p>L. Tecnologia da Usinagem dos Materiais. Editora Artliber, 2013.</p> <ul style="list-style-type: none"> MADISON, James. CNC machining handbook: basic theory, production data, and machining procedures. Industrial Press, 1996. 	
--	--

UNIDADE DIDÁTICA: Metodologia Científica – 33 horas	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: A ciência e o conhecimento; Técnicas de metodologia de pesquisa; Trabalhos científicos; Elaboração de Projeto; Relatório de Pesquisa.	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina A. Metodologia científica. Editora Atlas, 2011. LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina A. Fundamentos de Metodologia Científica. Editora Atlas, 2010. BAUER, Martin W. et al. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som. Petrópolis. Vozes, 2002. 	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> LAVILLE, Dione. A Construção do Saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Trad. Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. UFMG, 1999. MINAYO, Maria Cecília de Souza. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Vozes, 2004. DEMO, Pedro. Metodologia de Investigação em Educação. Ibpex, 2005.

UNIDADE DIDÁTICA: Automação – 120 horas	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Sistemas hidráulicos, generalidades e componentes principais; Funcionamento, curvas características e relações analíticas principais; Circuitos hidráulicos fundamentais; Servo, válvulas e controles hidráulicos básicos; Sistemas pneumáticos, generalidades e componentes principais; Ar comprimido, geração, distribuição e utilização; Circuitos pneumáticos; Relações básicas; Comandos programados; Sistemas pneumáticos a baixa pressão; Introdução aos CLP; Arquitetura dos CLP; Formas de interfaceamento homem/máquina para CLP; Módulos de entrada e saída; Organização interna de memória; Programação de CLP; Tendências de padronização de CLP; Interligação de CLP.	
PRPE-REQUISITOS: Fundamentos de Eletricidade Industrial.	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> PALMIERI, A. C. Manual de Hidráulica Básica. Editora Albarus, 1994. FESTO DIDACTIC. Introdução à Pneumática. Editora Festo, 2004. FIALHO, A. B. Automação Pneumática: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos, 2003. FRANCHI, C. M. Controladores Lógicos Programáveis: sistemas discretos. Editora Érica, 2008. 	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> PORTO, R. M. Hidráulica Básica. Editora EESC - Esc. Eng. Sao Carlos, 2006.

UNIDADE DIDÁTICA: Bombas Hidráulicas e Instalações Industriais – 67 horas	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Classificação das Máquinas Hidráulicas; Bombas: Princípios, Componentes e Instalação; Tipos de Bombas para cada aplicação; Bombas Centrífugas; Sistemas de Bombeamento; Parametrização de Curvas de Bombas e Sistemas de Bombeamento; Turbinas Hidráulicas; Bombas de Deslocamento; Perdas e Rendimentos; Cavitação; Instalação de Bombas: Detalhes, Defeitos e Causas; Equações Fundamentais das Máquinas de Fluxo; Bombas Especiais; Aplicações de tubulações no meio industrial; Critérios utilizados no dimensionamento e instalação de tubulações.	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> MATTOS, E. E., FALCO, R. Bombas Industriais. Editora Interciência, 1998. MACINTYRE, A. J. Bombas e Instalações de Bombeamento. Editora LTC, 1997. LIMA, PIO CORREIA. Mecânica de Bombas. Editora de Interciencia, 1998 	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> MACINTYRE, A. J. Equipamentos Industriais e de Processos. Editora LTC, 2011. TELES, P. C. S. Tubulações Industriais – Cálculo. Editora LTC, 1999. TELES, P. C. S. Tubulações Industriais – Materiais. Editora LTC, 2001. MACINTYRE, A. J. Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais. Editora LTC, 2010. PUMPS, SULZER. Centrifugal Pumps HandBook. Editora Elsevier, 2010.

UNIDADE DIDÁTICA: Refrigeração e Ar Condicionado – 67 horas	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Introdução aos Sistemas de Refrigeração; Compressores Frigoríficos; Condensadores; Expansores; Evaporadores; Refrigerantes; Isolamento Térmico; Cargas Térmicas; Sistemas Inteligentes de Refrigeração; Fundamentos ar condicionado; Ciclos e equipamentos de refrigeração; Sistemas e equipamentos de condicionamento de ar; Distribuição e filtragem de ar. Controle do sistema de condicionamento de ar	
PRÉ-REQUISITOS: Fenômenos de Transporte.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> • DOSSAT, R. J. Princípios de refrigeração. Editora Hemus, 2002. • MILLER, M. R. Refrigeração e Ar Condicionado. Editora LTC, 2008. • COSTA, Ênnio Cruz. Refrigeração. Editora Edgard Blücher, 1982. 	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> • SILVA, J. C.; SILVA, A. C. G. C. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros. Editora Ciência Moderna, 2008 • JABARDO, J. M. S.; STOECKER, W. F. Refrigeração Industrial. Editora Edgard Blücher, 2002. • CREDER, HELIO. Instalações de AR Condicionado. Editora LTC, 2004. • WIRZ, DICK. Refrigeração Comercial - Para Técnicos Em Ar-condicionado. Editora Cengage, 2011. • Rapin, P. Manual do Frio - Fórmulas Técnicas Refrigeração e Ar Condicionado. Editora Hemus, 2001.

UNIDADE DIDÁTICA: Manutenção Industrial – 133 horas	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Fases da manutenção durante a vida útil dos ativos; Criticidade de equipamentos; Indicadores - Itens de controle; Orçamento - Despesa e investimento; Capacitação da equipe de manutenção; Descrição de atividade de manutenção; Gerenciamento de sobressalentes; Gerenciamento de falha em equipamento; TPM – Manutenção Produtiva Total; Softwares de gerenciamento de manutenção; Estrutura da manutenção; FMEA - Failure Mode and Effects Analysis; Manutenção mecânica; Manutenção elétrica.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> • BRANCO FILHO, Gil. Dicionário de Termos de Manutenção, Confiabilidade e Qualidade. Editora Ciência Moderna, 2006. • KARDEC, A.; NASCIF, J. Manutenção Função Estratégica. Editora Qualitymark, 2009. • FILHO, GIL. B. A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção. Editora Ciência Moderna, 2008. • FLOGLIATTO, F. S.; DUARTE, J. L. Confiabilidade e Manutenção Industrial. Editora Elsevier, 2009. 	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> • FOGLIATTO, F. S. Confiabilidade e Manutenção Industrial. Editora Campus, 2009. • NEPOMUCENO, L. X. Técnicas de Manutenção preditiva, v.1. Editora Edgard Blücher, 1999. • NEPOMUCENO, L. X. Técnicas de manutenção preditiva, v.2. Editora Edgard Blücher, 1999. • SANTOS, V. A. Manual Prático de Manutenção Industrial. Editora ICON EDITORA, 2007. • SIMHON, M. S. Instrumentação e Ensaio de Manutenção Preditiva. Editora Moussa Salen Simhon, 2011. • SIMHON, M. S. Manutenção e Manutenibilidade de Máquinas Ferramentas. Editora Moussa Salen Simhon, 2011.

UNIDADE DIDÁTICA: Projetos de Máquinas e Equipamentos – 67 horas	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Concepção; Projeto preliminar; Planejamento; Estudo de viabilidade de projetos em Mecânica.	
PRÉ-REQUISITOS: Desenho Mecânico, Resistência dos Materiais e Elementos de Máquinas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> • JUVINALL, R. C.; MARSHEK, K. M. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas. Editora LTC, 2008. • BUDYNAS, R. G.; NISBETT, J. K. Elementos de Máquinas de Shigley. Editora Bookman, 2011. • COLLINS, J. A.; BUSBY, H. R. STAAB, G. H. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas. 	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> • PROVENZA, Francesco. Projetista de Máquinas. Editora Provenza, 1996. • HISCOX, GARDNER D. 1800 Mechanical Movements, Devices And Appliances. Editora Dover Science, 2007.

Optativas:

UNIDADE DIDÁTICA: Manutenção e Manutenibilidade – 67 horas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Atribuição da engenharia de manutenção e conceitos de manutenibilidade. Gestão da manutenção: manutenção para produtividade total (TPM), manutenção centrada em confiabilidade (MCC), manutenção classe mundial, outros modelos. Ferramentas para análise de falha: Árvore de falha (FTA), análise dos modos de falha e dos efeitos (FMEA), análise dos modos de falha, dos efeitos e da criticidade (FMECA), árvore de eventos (ET). Técnicas de análise na manutenção, monitoração visual, da integridade estrutural, de ruído, de vibrações, de óleos, de lubrificantes, de partículas de desgaste e monitoração dos instrumentos e de suas medidas.

PRE-REQUISITOS: Manutenção Industrial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- LAFRAIA, J. R. B. Manual de Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade. Editora Qualitymark, 2008.
- GALVÃO, J. L. R.; MELLO, L. A.; SILVA, E. S.; PELLICCIONE, A. Análise de Falhas em Equipamentos de Processo: Mecanismos de danos e casos práticos. Editora Interciência, 2012.
- SIMHON, M. S. Manutenção e Manutenibilidade de Máquinas Ferramentas. Editora Moussa Salen Simhon, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SANTOS, V. A. Manual Prático de Manutenção Industrial. Editora ICONTE EDITORA, 2007.
- SIMHON, M. S. Instrumentação e Ensaio de Manutenção Preditiva. Editora Moussa Salen Simhon, 2011.
- NEPOMUCENO, L. X. Técnicas de Manutenção Preditiva. Editora Edgard Blücher, 1999. Vol. 1 e 2.

UNIDADE DIDÁTICA: Tribologia – 67 horas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Atrito; Desgaste; Lubrificação; Lubrificantes. Mecânica do contato. Teoria de Hertz. Teorias de contato considerando deformação plástica. Contato microscópico entre superfícies. Leis de atrito. Atrito estático e atrito cinético. Classificação dos sistemas tribológicos. Desgaste por deslizamento. Desgaste por partículas duras. Desgaste e atrito em sistemas lubrificados.

PRÉ-REQUISITOS: Ciências dos Materiais e Ensaio Mecânicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HUTCHINGS, I.M. Tribology: Friction and Wear of Engineering Materials. London, Edward Arnold, 1992.
- RABINOWICZ, E. Friction and Wear of Materials. Editora John Wiley. 1981.
- BATCHELOR, A. W.; STACHOWIAK, G. Engineering Tribology. Editora Butterworth-Heinemann, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- COLLINS, J. O. Failure of Material in Mechanical Design. Editora John Wiley, 1993..
- DUARTE JR., DURVAL. Tribologia, Lubrificação e Mancais de Deslizamento. Editora Ciência Moderna, 2005.
- HAMROCK, B. J. Fundamentals Of Fluid Film Lubrication. Editora Marcel Denker, 2004.
- LUDEMA, K. C. Friction, Wear, Lubrication. Editora Taylor Print, 1996.
- GILMAN, J. J. Chemistry And Physics Of Mechanical Hardness. Editora John Wiley Professional, 2009.
- TABOR, D. The Hardness Of Metals. Editora Oxford UK, 2000.
- MCCOLM, I. J. Ceramic Hardness. Editora Kluwer, 1990

UNIDADE DIDÁTICA: Controle de Vibrações – 67 horas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Caracterização dos sinais mecânicos; Modelagem física e matemática de sistemas mecânicos vibratórios com um grau de liberdade; Respostas de sistemas mecânicos lineares estáveis; Técnicas para o controle de vibrações mecânicas; Medição de vibrações mecânicas – Instrumentos empregados; Sistemas com vários graus de liberdade; Sistemas mecânicos rotativos; Manutenção preditiva baseada nas vibrações medidas.

PRÉ-REQUISITOS: Cálculo II.

BIBLIOGRAFIA BASICA: <ul style="list-style-type: none"> BALACHANDRAN, B.; MAGRAB, E. B. Vibrações Mecânicas. Editora Cengage Learning, 2011. 	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> THOMSON, W. T. Theory of Vibrations with Applications, 1998.
--	--

UNIDADE DIDATICA: Ventilação Industrial – 67 horas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Considerações gerais sobre ventilação industrial; Princípios de mecânica dos fluidos aplicados à ventilação industrial; Ventilação geral; Ventilação local e exaustora; Equipamentos de controle; Verificação de sistemas de ventilação; Projeto de um sistema de ventilação.

BIBLIOGRAFIA BASICA: <ul style="list-style-type: none"> CLEZAR, C. A.; NOGUEIRA, A. C. R. Ventilação Industrial. Editora UFSC, 2009. MACINTYRE, A. J. Ventilação Industrial e Controle da Poluição. Editora LTC, 1990. COSTA, E. C. Ventilação. Editora Edgard Blucher, 2005. 	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> BRANCO, S. M.; MURGEL, E. Poluição do Ar. Editora Moderna, 2005.
---	--

UNIDADE DIDATICA: Técnicas de Otimização – 67 horas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Problema de projeto ótimo. Variáveis de projeto, função desempenho, objetivo, restrição. Classificação: Problemas lineares, não lineares. Com restrições, sem restrições. Programação matemática. Conceitos básicos de algoritmos. Algoritmos para minimização sem restrições. Incorporação de restrições. Condições de otimalidade com restrições de igualdade e desigualdade. Penalização. Formulação de problemas de ótimo em engenharia.

PRÉ-REQUISITOS: Resistência dos Materiais e Elementos de Máquinas.

BIBLIOGRAFIA BASICA: <ul style="list-style-type: none"> ARORA, J. S. Introduction to Optimum Design. Editora Academic Press, 2011. YANG, X. S. Engineering Optimization. Editora John Wiley & Sons, 2010. PIZZOLATO, N. D.; GANDOLPHO, A. A. Técnicas de Otimização. Editora LTC, 2009. 	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> BAZARAA, M. S.; SHERALI, H. D.; SHETTY C. M. Nonlinear Programming: theory and algorithms. John Wiley e Sons, 2006.
---	---

UNIDADE DIDATICA: Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional – 67 horas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Condução de calor em regime permanente e transiente, Cavidades, Aletas, Escoamento interno, Escoamento externo, Escoamento Multifásico, Otimização com constructal design.

PRÉ-REQUISITOS: Fenômenos de Transporte.

BIBLIOGRAFIA BASICA: <ul style="list-style-type: none"> FLUENT. Documentation Manual. (http://www.fluent.com/software/fluent/index.htm), 2007. MALISKA, C. R., Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional, Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2004. BEJAN, A.; LORENTE, S.. Design with Constructal Theory. Wiley, Hoboken, 2008. 	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> VERSTEEG, H. K., MALALASEKERA, W., An Introduction to Computational Fluid Dynamics, Malaysia : Longman, 1999.
--	---

UNIDADE DIDATICA: Análise de Falhas em Componentes Mecânicos – 67 horas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Desgaste abrasivo, adesivo, corrosivo, erosivo, por cavitação; Falhas por solicitações estáticas e dinâmicas; Falha por Fluência; Falha por Fadiga de Contato; Falhas em Mancais e Rolamentos; Falhas em correntes; Falhas em chavetas; Falhas em molas; Falhas em Engrenagens; Falhas em parafusos e porcas; Falhas em eixos.

PRÉ-REQUISITOS: Processos de Fabricação e Soldagem, Resistência dos Materiais e Elementos de Máquinas.

BIBLIOGRAFIA BASICA:	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
-----------------------------	-----------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> • AZEVEDO, C. R. F., CESCO, T. Metalografia e Análise de Falhas. Editora Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2004. • AFFONSO, L. O. A. Equipamentos Mecânicos: análise de falhas e solução de problemas. Editora Qualitymark, 2006. • SCAPIN, C. A. Análise Sistêmica de Falhas. Editora INDG, 1999. 	
---	--

UNIDADE DIDÁTICA: Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS) – 67 horas	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: O Movimento histórico da Língua de Sinais – a utilização de uma língua própria; língua e linguagem; as tendências na educação dos surdos; as línguas de sinais e a língua de sinais Brasileira - LIBRAS; as relações espaciais, e a LIBRAS; estrutura linguística da LIBRAS e sua gramática. Vocabulário básico em LIBRAS.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> • CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira. Editora EDUSP, 2005. Volume 1. • CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.. Novo Deit-libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira baseado em linguística e neurociências cognitivas. Editora EDUSP, 2009. Volumes 1 e 2. • GESSER, Audrei. Libras: que língua é essa? crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. Editora Parábola, 2009. 	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> • ALMEIDA, E. C.; DUARTE, P. M. Atividades Ilustradas em Sinais da Libras. Editora Revinter, 2004.

Atividades Complementares:

UNIDADE DIDÁTICA: Estágio Supervisionado Obrigatório – 400 horas	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Estágio curricular obrigatório, com 160 horas de duração, em empresas ou instituições credenciadas e sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade.	
PRÉ-REQUISITOS: Ter concluído todas as disciplinas do 1º ano.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> • LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina A. Metodologia científica. Editora Atlas, 2011. • LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina A. Fundamentos de Metodologia Científica. Editora Atlas, 2010. • ANDRADE, M. M. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico. Editora Atlas, 1997. 	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> • MINAYO, Maria Cecília de Souza. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Vozes, 2004. • SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico. Editora Cortez, 1996.

UNIDADE DIDÁTICA: Trabalho de Conclusão de Curso – 200 horas	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Escolha do tema, pesquisa bibliográfica. Definição. Planejamento do projeto. Execução do anteprojeto. Avaliação dos resultados. Apresentação. Defesa do projeto.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <ul style="list-style-type: none"> • LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina A. Metodologia científica. Editora Atlas, 2011. • LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina A. Fundamentos de Metodologia Científica. Editora Atlas, 2010. • BAUER, Martin W. et al. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som. Petrópolis. Vozes, 2002. 	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: <ul style="list-style-type: none"> • LAVILLE, Dione. A Construção do Saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Trad. Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. UFMG, 1999. • SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico. Editora Cortez, 1996.

UNIDADE DIDÁTICA: Atividades Formativas Integradoras – 100 horas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: As atividades formativas integradoras tem como objetivo estimular a prática de estudos independentes, transversais, opcionais, de interdisciplinaridade, de permanente e contextualizada atualização profissional específica, sobretudo nas relações com o mundo do trabalho, estabelecidas ao longo do curso. São consideradas atividades formativas integradoras: estágio extracurricular, participação em projetos de ensino, pesquisa e extensão, apresentação e/ou participação em seminários, congressos, fóruns, simpósios, encontros, palestras, workshops e cursos, publicações científicas, visitas técnicas, atividades solidárias, além de disciplinas oferecidas por outras instituições de ensino ou de regulamentação e supervisão do exercício profissional, ainda que esses conteúdos não estejam previstos no currículo pleno de uma determinada instituição, mas nele podem ser aproveitados porque circulam em um mesmo currículo de forma interdisciplinar e se integram com os demais conteúdos realizados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA: Regulamento 01/2013. *Regulamento de Acreditação de das Atividades Formativas Integradoras*. Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial. Paranaguá.

3.12 Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

Conforme Resolução CNE/CP Nº 01/2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, as instituições de Ensino Superior incluirão, nos conteúdos de disciplinas e atividades curriculares dos cursos que ministram, a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes e indígenas, objetivando promover a educação de cidadãos atuantes e conscientes, no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, buscando relações étnico sociais positivas, rumo à construção da nação democrática.

Para atender a essas diretrizes, além das atividades que podem ser desenvolvidas no campus envolvendo esta temática, algumas disciplinas abordarão conteúdos específicos enfocando estes assuntos. Assim, a disciplina Práticas de Oralidade, Leitura e Escrita promoverá, dentre outras, a compreensão da diversidade cultural por meio da leitura e interpretação de textos, bem como a promoção de debates acerca da diversidade étnica e linguística brasileira.

Anexo 1: Regulamento de Estágio Supervisionado

CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

REGULAMENTO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO E NÃO OBRIGATÓRIO

Este documento regulamenta o Estágio Supervisionado Obrigatório do Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial, Campus Paranaguá, IFPR.

CAPÍTULO I DO ESTÁGIO

SEÇÃO I DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 1º O Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial requer, em caráter obrigatório, a realização do estágio supervisionado, dada a natureza da atividade profissional do egresso, bem como a metodologia utilizada para o desenvolvimento e aplicação da organização curricular do curso, estruturada para o desenvolvimento das competências profissionais.

SEÇÃO II DA MATRÍCULA

Art. 2º O Estágio, para ser validado, dependerá do cumprimento das demais exigências previstas neste regulamento.

SEÇÃO III DA DURAÇÃO E CARGA HORÁRIA

Art. 3º O Estágio Obrigatório deverá ter duração mínima de 400 horas.

§ 1º Deverão ser respeitados os limites de cargas horárias de até 6 horas diárias e de até 30 horas semanais.

§ 2º A jornada de estágio em períodos de recesso escolar poderá ser ampliada e estabelecida de comum acordo entre o estagiário e a parte concedente do estágio, sempre com a interveniência da Coordenação do Curso, por meio do Professor-orientador.

§ 3º É vedada a realização de atividade do estágio em horário de outras disciplinas em que o aluno estiver matriculado.

§ 4º É vedada a realização do Estágio Obrigatório antes da aprovação em todas as disciplinas do 1º ano. Porém desde o início do curso, o aluno poderá realizar o Estágio Não Obrigatório, sem limitação de carga horária.

§ 5º Para alunos que já trabalham em atividades correlatas ao curso, será permitida a utilização da carga horária de jornada de trabalho para o compute da carga horária mínima de estágio obrigatório a ser realizada pelo mesmo. A quantidade de horas diárias e semanais não deverá exceder àquelas máximas descritas no parágrafo 1º.

CAPÍTULO II DA OFERTA DE ESTÁGIO

SEÇÃO I DO CAMPO DE ESTÁGIO

Art. 4º O Estágio desenvolver-se-á, prioritariamente, em instituições, empresas públicas ou privadas que desenvolvam ações concorrentes ao propósito de agregação de valor no processo de formação do aluno.

Parágrafo único: Os profissionais autônomos poderão ser equiparados às instituições para efeito de oferta de estágio, estando obrigados à observância das condições estabelecidas para caracterização dos campos de estágio.

SEÇÃO II DAS CONDIÇÕES PARA CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE ESTÁGIO

Art. 5º São condições para a caracterização e definição dos campos de estágio, a apresentação de:

- I. Termo de Convênio entre IFPR e a unidade convenente;
- II. Ficha Cadastral da unidade convenente;
- III. Termo de Compromisso de Estágio entre IFPR, a unidade convenente e o estagiário;
- IV. Projeto de Estágio, do qual constará a identificação do campo de estágio, identificação do aluno estagiário, período e horário do estágio, objetivos e atividades a serem desenvolvidas, elaborado pelo estagiário de acordo com o orientador no campo de estágio e com o professor-orientador.

§ 1º O Termo de Convênio será assinado em duas vias, devendo ser digitado.

§ 2º O Termo de Compromisso de Estágio será assinado em quatro vias.

§ 3º A pessoa física ou jurídica onde se desenvolverá o estágio deverá apresentar profissional para a orientação do aluno estagiário no campo de trabalho, cuja formação seja compatível com as atividades especificadas no projeto de estágio.

CAPÍTULO III DOS PARTICIPES

SEÇÃO I DO ALUNO ESTAGIÁRIO

Art. 6º Compete ao aluno:

- I. Encaminhar a documentação indicada nos incisos I a IV do art. 5º, para caracterização do campo de estágio, com antecedência mínima de 20 dias do início das atividades e dentro do prazo estabelecido em calendário escolar;
- II. Apresentar relatório final de estágio, por escrito, de acordo com as normas da IFPR, até um mês antes do final do semestre letivo no qual pretenda validar o estágio;
- III. Apresentar, anexo ao relatório, ficha de avaliação preenchida em que conste a avaliação emitida pelo supervisor no campo de estágio, com carimbo;

Parágrafo único: A não apresentação destes documentos implicará no não reconhecimento, pelo Curso, do Estágio do aluno.

SEÇÃO II DA ORIENTAÇÃO DO ESTÁGIO

Art. 7º A orientação do estágio dar-se-á na modalidade direta por professor-orientador, escolhido pelo aluno dentre os professores indicados pelo colegiado do curso.

Art. 8º Dar-se-á na modalidade direta por orientador do campo de estágio.

SEÇÃO III DA COMISSÃO ORIENTADORA DE ESTÁGIO

Art. 9º A Comissão Orientadora de Estágio será composta pelos professores do curso escolhidos pelo colegiado e do coordenador geral de estágio do campus.

CAPÍTULO IV DA INTERRUÇÃO E APROVAÇÃO DO ESTÁGIO

SEÇÃO I DA INTERRUPÇÃO DE ESTÁGIO

Art. 10º Poderá o aluno requerer a suspensão do estágio por meio de documento escrito encaminhado ao professor-orientador e ao supervisor no campo de estágio.

Parágrafo único: A aceitação do pedido do aluno implicará no encaminhamento de relatório e ficha de avaliação parcial, ficando o aluno obrigado aos procedimentos constantes deste regulamento para validar a carga horária e aproveitamento mínimos para aprovação no estágio.

SEÇÃO II DA APROVAÇÃO

Art. 11º São condições de aprovação no estágio:

- I. Observar as formalidades para validação do estágio;
- II. Obter o conceito C, numa escala de A até D, considerando as avaliações do profissional supervisor no campo de estágio e do professor-orientador.
- III. O professor-orientador deverá proceder a avaliação do estágio, com base no acompanhamento realizado durante o cumprimento do mesmo, com base no relatório escrito entregue pelo aluno, e na avaliação realizada pelo supervisor no campo de estágio encaminhando o conceito final para Coordenação de Estágio do Campus.

CAPÍTULO V DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 12º Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão Orientadora de Estágio, cabendo recurso de suas decisões ao Colegiado do Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial.

Anexo 2: Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso

CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Este documento regulamenta o Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial, Campus Paranaguá, IFPR.

CAPÍTULO I DOS OBJETIVOS E CARACTERÍSTICAS

- Art. 1º O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade obrigatória e tem como objetivos:
- I. Desenvolver a capacidade de aplicação dos conceitos e teorias adquiridas durante o curso de forma integrada, por meio da execução de um projeto de pesquisa.
 - II. Desenvolver a capacidade de planejamento e disciplina para resolver problemas dentro das diversas áreas de formação.
 - III. Despertar o interesse pela pesquisa como meio para a resolução de problemas.
 - IV. Estimular o espírito empreendedor, por meio da execução de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos, os quais possam ser patenteados e/ou comercializados.
 - V. Intensificar a extensão universitária, por intermédio da resolução de problemas existentes nos diversos setores da sociedade.
 - VI. Estimular a construção do conhecimento coletivo.
 - VII. Estimular a interdisciplinaridade.
 - VIII. Estimular a inovação tecnológica.
 - IX. Estimular o espírito crítico e reflexivo no meio social onde está inserido.
 - X. Estimular a formação continuada.

Art. 2º O TCC poderá ser desenvolvido individualmente ou em equipe de no máximo 03 (três) alunos.

§ 1º O TCC será caracterizado por uma pesquisa científica e/ou tecnológica aplicada.

§ 2º É vedada a convalidação de TCC realizado em outro curso de graduação.

Art. 3º O TCC constitui-se de uma atividade desenvolvida ao longo de um ano letivo.

CAPÍTULO II DAS ATRIBUIÇÕES

Seção I - DO COORDENADOR DE CURSO

Art. 4º Compete ao Coordenador de Curso:

- I. Indicar o professor responsável pelo TCC, doravante denominado Professor Responsável, que se encarregará pelas ações do processo ensino-aprendizagem do Trabalho de Conclusão de Curso.
- II. Providenciar, em consonância com o Professor Responsável, a homologação dos Professores Orientadores do TCC.
- III. Homologar as decisões referentes ao TCC.
- IV. Estabelecer, em consonância com o Professor Responsável, normas e instruções complementares no âmbito do seu curso.

Seção II – DO PROFESSOR RESPONSÁVEL PELO TCC

Art. 5º Compete ao Professor Responsável pelo TCC:

- I. Apoiar a Coordenação de Curso no desenvolvimento das atividades relativas ao TCC.
- II. Organizar e operacionalizar as diversas atividades de desenvolvimento e avaliação do TCC que se constituem na apresentação do projeto de pesquisa, apresentação parcial, quando houver e defesa final.
- III. Efetuar a divulgação e o lançamento das avaliações referentes ao TCC.
- IV. Promover reuniões de orientação e acompanhamento com os alunos que estão desenvolvendo o TCC.
- V. Definir, juntamente com a Coordenação de Curso, as datas das atividades de acompanhamento e de avaliação do TCC.
- VI. Promover, juntamente com a Coordenação de Curso, a integração com a Pós-Graduação, empresas e organizações, de forma a levantar possíveis temas de trabalhos e fontes de financiamento.
- VII. Constituir as bancas de avaliação dos TCC.

Seção III - DO PROFESSOR ORIENTADOR

Art. 6º O acompanhamento dos alunos no TCC será efetuado por um Professor Orientador, indicado pelo Professor Responsável, observando-se sempre a vinculação entre a área de conhecimento na qual será desenvolvido o projeto e a área de atuação do Professor Orientador.

§ 1º O Professor Orientador deverá, obrigatoriamente, pertencer ao corpo docente do Campus de Paranaguá do IFPR, podendo existir co-orientador(es).

§ 2º O(s) co-orientador(es) terá(ão) por função auxiliar no desenvolvimento do trabalho, podendo ser qualquer profissional com conhecimento aprofundado e reconhecido no assunto em questão.

Art. 7º Será permitida substituição de orientador, que deverá ser solicitada por escrito com justificativa(s) e entregue ao Professor Responsável, até 60 (sessenta) dias antes da data prevista para o Seminário de Apresentação Final.

Parágrafo único: Caberá ao Coordenador de Curso analisar a justificativa e decidir sobre a substituição do Professor Orientador.

Art. 8º Compete ao Professor Orientador:

- I. Orientar o(s) aluno(s) na elaboração do TCC em todas as suas fases, do projeto de pesquisa até a defesa e entrega da versão final da monografia.
- II. Realizar reuniões periódicas de orientação com os alunos e emitir relatório de acompanhamento e avaliações ao Professor Responsável.
- III. Participar das reuniões com o Coordenador do Curso e/ou Professor Responsável.
- IV. Participar da banca de avaliação final.
- V. Orientar o aluno na aplicação de conteúdos e normas técnicas para a elaboração do TCC, conforme metodologia da pesquisa científica.
- VI. Efetuar a revisão dos documentos e componentes do TCC, e autorizar os alunos a fazerem as apresentações previstas e a entrega de toda a documentação solicitada.
- VII. Acompanhar as atividades de TCC desenvolvidas nas empresas ou em organizações.
- VIII. Indicar, se necessário, ao Professor Responsável a nomeação de co-orientador.

Seção IV - DOS ALUNOS

Art. 9º São obrigações do(s) Aluno(s):

- I. Ter cursado disciplina/unidade curricular de metodologia da pesquisa.
- II. Elaborar e apresentar o projeto de pesquisa e monografia do TCC em conformidade com este Regulamento.
- III. Requerer a sua matrícula junto ao Professor Responsável pelo TCC nos períodos de matrícula estabelecidos no Calendário Letivo do Campus.
- IV. Apresentar toda a documentação solicitada pelo Professor Responsável e pelo Professor Orientador.
- V. Participar das reuniões periódicas de orientação com o Professor Orientador do TCC.
- VI. Seguir as recomendações do Professor Orientador concernentes ao TCC.
- VII. Participar das reuniões periódicas com o Professor Responsável pelo TCC.
- VIII. Participar de todos os seminários referentes ao TCC.
- IX. Entregar ao Professor Responsável pelo TCC a monografia corrigida (de acordo com as recomendações da banca examinadora) nas versões impressa e eletrônica, incluindo arquivos de resultados experimentais, tais como: planilhas, gráficos, softwares e outros, atendendo o disposto no artigo 26.
- X. Tomar ciência e cumprir os prazos estabelecidos pela Coordenação de Curso.
- XI. Respeitar os direitos autorais sobre artigos técnicos, artigos científicos, textos de livros, sítios da Internet, entre outros, evitando todas as formas e tipos de plágio acadêmico.

CAPÍTULO III

DA MATRÍCULA E ACOMPANHAMENTO

Seção I - DA MATRÍCULA

Art. 10º A matrícula no TCC será operacionalizada pelo Professor Responsável pelo TCC, conforme o disposto na instrução de matrícula, divulgada pela Direção de Ensino e Pesquisa, a cada período letivo.

§ 1º A matrícula em TCC seguirá o disposto no Regulamento Didático-Pedagógico e conforme previsto no projeto de curso

§ 3º Somente apresentará seu trabalho nos seminários de avaliação de TCC o aluno efetivamente matriculado nesta atividade naquele período letivo.

Art. 11º Os alunos que pretendam desenvolver o TCC no exterior ou em instituição conveniada, dentro dos programas de intercâmbio institucional, deverão apresentar proposta de trabalho para prévia aprovação pela Coordenação.

§ 1º A proposta de trabalho de que trata o caput deste artigo deverá ser acompanhada de parecer do Professor Orientador da instituição conveniada onde o estudante desenvolverá o trabalho.

§ 2º Os trabalhos citados neste artigo, cujas propostas tenham sido aprovadas pela Coordenação e tenham sido defendidas na instituição conveniada, poderão ter seu crédito consignado, via processo de equivalência, após a entrega da documentação referente ao trabalho realizado, redigido em Língua Portuguesa, à Coordenação do Curso.

Seção II - DO ACOMPANHAMENTO

Art. 12º O acompanhamento dos trabalhos será feito por meio de reuniões com periodicidade mínima mensal, previamente agendadas entre orientador e orientando(s).

Parágrafo único: Após cada reunião de orientação deverá ser feito um relatório simplificado dos assuntos tratados na reunião, o qual deverá ser assinado pelo(s) aluno(s) e orientador e entregue ao Professor Responsável pelo TCC.

Art. 13º Para os alunos que desenvolverem o TCC em instituições conveniadas, o acompanhamento se dará por meio de relatórios bimestrais a serem enviados ao Professor Responsável, com ciência do Professor Orientador da instituição conveniada.

CAPÍTULO IV

DO DESENVOLVIMENTO DO TCC

Seção I - do TCC

Art. 14º O tema para o TCC deverá estar inserido em um dos campos de atuação do Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial.

§ 1º Quando da apresentação da proposta do Projeto de Pesquisa, o(s) aluno(s) deverá(ao) comunicar por escrito, ao Professor Responsável, a composição de sua equipe, quando houver, e a sugestão do Professor Orientador.

§ 2º O documento citado no parágrafo 1º deverá conter a concordância do Professor Orientador proposto.

Art. 15º A avaliação do Projeto de Pesquisa será organizada pelo Professor Responsável, de acordo com o estabelecido em normas complementares.

Art. 16º Os Projetos de Pesquisa serão avaliados com base nos seguintes critérios:

- I. Relevância na área do curso (acadêmico, utilidade prática do projeto, abordagem inovadora).
- II. Exequibilidade e cronograma de execução.
- III. Viabilidade.

Art. 17º A defesa final constitui-se requisito obrigatório para aprovação e será realizada em forma de seminário público.

Art. 18º São condições necessárias para aprovação em TCC:

- I. Frequência igual ou superior a 75% nas atividades programadas pelo Professor Responsável e Professor Orientador.
- II. Apresentação de Projeto de Pesquisa por escrito, elaborado de acordo com os padrões do IFPR.
- III. Defesa e aprovação da Proposta do Projeto de Pesquisa.
- IV. Apresentação da monografia, elaborada de acordo com os padrões do IFPR.
- VI. Defesa e aprovação no seminário público de defesa final do TCC.

§ 1º As avaliações da proposta do Projeto de Pesquisa serão feitas por uma banca composta de pelo menos 3 (três) professores, incluindo o Professor Orientador, organizada pelo Professor Responsável e homologada pelo Coordenador de Curso.

§ 2º Em caso de impedimento do Professor Orientador, a Coordenação do Curso indicará um professor substituto.

§ 3º A avaliação final do TCC será feita por uma banca composta de pelo menos 3 (três) professores, incluindo o Professor Orientador, organizada pelo Professor Responsável e homologada pelo Coordenador de Curso.

§ 4º Em caso de impedimento do Professor Orientador, a Coordenação do Curso indicará um professor substituto.

Art. 20º Para participar do(s) Seminário(s) de Defesa Final do TCC, o aluno deverá inscrever-se com o Professor Responsável, respeitados os prazos estabelecidos para esta atividade.

Art. 21º No ato da inscrição para o Seminário de Defesa do TCC, o aluno deverá entregar as cópias da monografia, devidamente rubricadas pelo seu orientador.

§ 1º Entende-se por monografia o documento escrito e impresso pelo aluno, contendo a descrição completa do TCC conforme padrão do IFPR.

§ 2º Também deverão ser entregues os seguintes documentos ao Professor Responsável:

- I. Atas das reuniões realizadas com o Professor Orientador.
- II. Carta de autorização para a defesa final, assinada pelo Professor Orientador.

Art. 24º A etapa de desenvolvimento do TCC e a defesa final deverão acontecer no prazo de um período letivo.

Parágrafo único: Caso o aluno não tenha concluído com êxito o TCC durante o período letivo, o mesmo deverá matricular-se novamente para sua integralização.

CAPÍTULO V

DA DISPONIBILIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO DOS TRABALHOS

Art. 23º Deverá(ão) obrigatoriamente ser entregue(s) ao Professor Responsável como documentação final do TCC, cópias da monografia e/ou produtos, documentos exigidos em normas complementares, na(s) forma(s) impressa(s) e/ou eletrônica(s).

§ 1º A monografia deverá obrigatoriamente obedecer aos padrões estabelecidos pela IFPR para apresentação de trabalhos acadêmicos.

§ 2º As monografias possuirão folha de aprovação na qual constarão, no mínimo, as assinaturas dos membros da banca e do Coordenador do Curso.

Art. 24º O IFPR reserva-se o direito de disponibilizar as monografias em cópia material, ou por intermédio de mídias diversas, nas bibliotecas e na Internet.

Parágrafo único: Quando da necessidade de sigilo em determinados dados ou resultados do trabalho, estes não serão divulgados eletronicamente ou via monografia disponibilizada na biblioteca e na Internet.

CAPÍTULO VI

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 25º Quando o TCC for realizado em parceria com empresas ou outras organizações, deverá ser formado termo de compromisso próprio, definindo as atribuições, direitos e deveres das partes envolvidas, inclusive a autorização da divulgação do nome da empresa na publicação do trabalho.

Art. 26º Poderão ser disponibilizados meios alternativos para acompanhamento e avaliação de alunos que desenvolvem o TCC fora da localidade onde o aluno estiver matriculado, a critério do Coordenador.

Art. 27º Quando o TCC resultar em patente, a propriedade desta será estabelecida conforme regulamentação própria.

Art. 28º Os casos omissos a este regulamento serão resolvidos pelo Coordenador de Curso.

Anexo 3: Regulamento de Atividades Formativas Integradoras

CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

REGULAMENTO PARA ACREDITAÇÃO DAS ATIVIDADES FORMATIVAS INTEGRADORAS

Este documento regulamenta as Atividades Formativas Integradoras do Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial, Campus Paranaguá, IFPR.

Art. 1º Com objetivo de complementar a formação técnico científica e humanística dos alunos, o Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial do Campus Paranaguá, IFPR vem por meio desse documento regulamentar as Atividades Formativas Integradoras (AFIN) na graduação, com a atribuição de créditos (horas) para atividades realizadas por meio de práticas independentes e estudos complementares.

Estas atividades devem seguir os seguintes termos:

§ 1º O aluno deverá, obrigatoriamente, comprovar o cumprimento de, no mínimo, 100 horas em atividades complementares que irão complementar a grade regular oferecida pelo curso;

§ 2º O colegiado do curso indicará um docente responsável para acompanhar e avaliar as AFIN desenvolvidas pelos alunos. Ao docente caberá coordenar e administrar o desenvolvimento de AFIN, de acordo com as especificações do curso.

§ 3º O relatório de AFIN realizadas pelos alunos, acompanhado de documentos comprobatórios, deverá ser apresentado à secretaria acadêmica, que encaminhará ao docente responsável pela AFIN a quem cabe avaliar a documentação exigida para validação da atividade;

§ 4º O parecer do docente responsável pela AFIN deverá contemplar:

- I. O mérito acadêmico para o aluno e para o curso;
- II. O item desta regulamentação em que se enquadra o pedido;
- III. O tempo de duração da atividade;
- IV. O número de horas concedido;
- V. A quantidade de horas referentes a publicações científicas será atribuída segundo a relevância do evento e/ou periódico.

Art. 2º Os alunos podem realizar AFIN desde o primeiro semestre de matrícula no Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial.

§ 1º As atividades complementares podem ser realizadas a qualquer momento do curso, inclusive durante o período de férias;

§ 2º O aluno não terá um prazo específico estipulado para o cumprimento das 100 horas de atividades complementares. Entretanto, o aluno que não completar as horas mínimas previstas nesse regimento não integralizará o curso.

Art. 3º As AFIN, que podem ser reconhecidas para feito de aproveitamento de carga horária, são as seguintes:

- I. Monitorias acadêmicas
- II. Participação em atividades de extensão
- III. Participação em atividades de pesquisa
- IV. Participação em eventos acadêmicos/tecnológicos
- V. Participação em comissões ou organização de eventos
- VI. Defesas de dissertação de mestrado e tese de doutorado
- VII. Disciplinas eletivas (extras curriculares)
- VIII. Cursos extracurriculares
- IX. Publicação de artigos em periódicos, conferências e outros veículos de divulgação

X. Representação discente junto a órgãos/comissões da instituição

XI. Obtenção de certificações profissionais

XII. Ações de voluntariado

Art. 4º O aproveitamento das atividades realizadas como atividade complementar será de responsabilidade do aluno.

§ 1º O aluno deverá apresentar em formulário próprio o requerimento da carga horária referente a atividade acadêmica complementar realizada juntamente com os respectivos comprovantes (ver tabelas A e B);

§ 2º O docente responsável pela AFIN irá deferir ou indeferir o aproveitamento da atividade realizada bem como atribuir um número de horas aula compatíveis com a atividade;

§ 3º O parecer de deferimento/indeferimento do docente deverá ser encaminhado para homologação junto a comissão do curso.

Art. 5º Os alunos que ingressarem no Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial por meio de algum tipo de transferência ficam, também, sujeitos ao cumprimento da carga horária de atividades complementares, podendo solicitar à comissão do curso o cômputo de parte da carga horária atribuída pela instituição de origem, desde que estas sejam compatíveis com as atividades estabelecidas neste regulamento.

Art. 6º Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Curso.

Art. 7º O aproveitamento da carga horária seguirá os critérios apresentados na Tabela A.

Art. 8º Ficam estabelecidas as exigências para o aproveitamento das atividades complementares, apresentadas na tabela B.

Atividades		Horas
1	Exercício de monitoria bolsista ou voluntariado	40
2	Participação em atividades de extensão bolsista ou voluntário	40
3	Participação em atividades pesquisa sob supervisão de professores bolsista ou voluntário	40
4	Participação efetiva e comprovada e m semanas acadêmicas, programas de treinamento, jornadas, simpósios, congressos, encontros, conferências, fóruns, promovidos pelo IFPR ou por outras instituições de ensino superior, bem como por conselhos ou associações de classe	20
5	Participação em comissão ou organização de congressos, seminários, conferências, cursos de verão e outras atividades científicas ou acadêmicas	40
6	Participação como ouvinte em defesas de dissertação de mestrado e tese de doutorado assistida	10
7	Disciplinas concluídas de livre escolha, quando excedentes ao número de horas exigidas pelo curso	20
8	Cursos extracurricular	20
9	Artigos completos publicados em periódicos indexados	40
10	Artigos publicados em jornais ou revistas	30
11	Publicação de trabalho completo em evento científico	40
12	Publicação de resumo em evento científico	40
13	Atividades de representação discente junto aos órgãos da instituição mediante a comprovação de, no mínimo, 75% de participação efetiva no mandato.	10
14	Certificações profissionais	10
15	Atividades de voluntariado	20

Tabela A: Atividades complementares e quantidade máxima de horas atribuídas.

Atividades		Documento
1	Exercício de monitoria bolsista ou voluntariado	Relatório de atividades e declaração do supervisor
2	Participação em atividades de extensão bolsista ou voluntário	Relatório de atividades e declaração do supervisor
3	Participação em atividades pesquisa sob supervisão de professores bolsista ou voluntário	Relatório de atividades e declaração do supervisor
4	Participação efetiva e comprovada e m semanas acadêmicas, programas de treinamento, jornadas, simpósios, congressos, encontros, conferências, fóruns, promovidos pelo IFPR ou por outras instituições de ensino superior, bem como por conselhos ou associações de classe	Certificado de participação no evento
5	Participação em comissão ou organização de congressos, seminários, conferências, cursos de verão e outras atividades científicas ou acadêmicas	Relatório de atividades e declaração do supervisor
6	Participação como ouvinte em defesas de dissertação de mestrado e tese de doutorado assistida	Declaração do presidente da banca
7	Disciplinas concluídas de livre escolha, quando excedentes ao número de horas exigidas pelo curso	Comprovante de matrícula e conclusão
8	Cursos extracurriculares	Certificado
9	Artigos completos publicados em periódicos indexados	Cópia do artigo publicado ou comprovante de aceitação
10	Artigos publicados em jornais ou revistas	Cópia do artigo publicado ou comprovante de aceitação
11	Publicação de trabalho completo em evento científico	Cópia do artigo publicado ou comprovante de aceitação
12	Publicação de resumo em evento científico	Certificado de apresentação do trabalho
13	Atividades de representação discente junto aos órgãos da instituição mediante a comprovação de, no mínimo, 75% de participação efetiva no	Declaração do presidente da comissão ou órgão

	mandato.	
14	Certificações profissionais	Certificado
15	Atividades de voluntariado	Declaração do órgão no qual o voluntariado foi realizado

Tabela B: Documentos necessários para a acreditação das atividades complementares.