


**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SANTA CATARINA
UNIDADE DE ENSINO DE ARARANGUÁ**



**PLANO DE CURSO
TÉCNICO EM MECÂNICA**

**ÁREA PROFISSIONAL: INDÚSTRIA
EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS**

CEFET-SC

Araranguá, Maio 2008

DADOS GERAIS DA OFERTA

CNPJ	81.531.428/0001-62
Razão Social:	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SANTA CATARINA – CEFET/SC
Esfera Administrativa	EDUCAÇÃO FEDERAL
Endereço (Rua, Nº)	AV. XV DE NOVEMBRO, S/Nº, BAIRRO MATO ALTO
Cidade/UF/CEP	ARARANGUÁ
Telefone/Fax	(048) 3522 3516
E-mail de contato	pgianesini@cefetsc.edu.br
Site da unidade	http://wiki.cefetsc.edu.br
Área do Plano	Indústria

Habilitação, qualificações e especializações:

1. Habilitação: **TÉCNICO EM MECÂNICA**

Carga Horária: 1.600 horas + estágio de 400 horas = 2000 horas

2. Qualificação: **SOLDADOR**

Carga horária: 800 horas

3. Qualificação: **AUXILIAR DE FABRICAÇÃO MECÂNICA**

Carga horária: 1200 horas

4. Qualificação: **AUXILIAR DE FABRICAÇÃO MECÂNICA**

Carga horária: 1600 horas

ÍNDICE

1	<u>DADOS GERAIS DO CURSO</u>	4
1.1	DENOMINAÇÃO.....	4
1.2	REGIME DE MATRÍCULA.....	4
1.3	TOTAL DE VAGAS ANUAIS.....	4
1.4	CARGA HORÁRIA.....	4
2	<u>JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO</u>	5
2.1	RELEVÂNCIA DA OFERTA.....	5
2.2	PESQUISA DE DEMANDA.....	6
3	<u>OBJETIVOS</u>	8
3.1	OBJETIVO GERAL.....	8
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
4	<u>FORMAS DE ACESSO</u>	9
4.1	REQUISITOS DE ACESSO.....	9
5	<u>PERFIL PROFISSIONAL</u>	9
5.1	HABILITAÇÃO DE TÉCNICO.....	9
5.2	CERTIFICAÇÕES DE QUALIFICAÇÃO.....	12
6	<u>ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</u>	13
6.1	APRESENTAÇÃO DAS UNIDADES CURRICULARES.....	15
6.2	METODOLOGIA.....	45
6.3	CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....	47
6.4	AValiação DA APRENDIZAGEM.....	49
6.5	PROMOÇÃO, REPROVAÇÃO E PENDÊNCIA.....	50
6.6	TRANCAMENTO.....	51
6.7	ESTÁGIO CURRICULAR.....	51
7	<u>INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS</u>	52
8	<u>PESSOAL DOCENTE E ADMINISTRATIVO</u>	55
8.1	CORPO DOCENTE.....	55
8.2	CORPO ADMINISTRATIVO.....	58
9	<u>CERTIFICADOS E DIPLOMAS</u>	59
10	<u>ANEXOS</u>	60

1 DADOS GERAIS DO CURSO

1.1 DENOMINAÇÃO

CURSO TÉCNICO EM MÊCÂNICA

1.2 REGIME DE MATRÍCULA

Matrícula por:	Periodicidade Letiva
Processo de classificação realizado pelo CEFET-SC	SEMESTRAL

1.3 TOTAL DE VAGAS ANUAIS

Turnos de funcionamento	Vagas por turma	Número de turmas	Total de vagas anuais	Obs.
Matutino	-	-	-	
Vespertino	32	02	64	
Noturno	-	-	-	
Total		02	64	

Obs.: Futuramente pode-se expandir o numero de turmas, usando-se os períodos matutino e/ou noturno, uma vez que haverá disponibilidade de horários nos laboratórios.

1.4 CARGA HORÁRIA

Carga horária	Prazo de integralização da carga horária	
	Limite mínimo (meses/semestres)	Limite máximo (meses/semestres)
2.000 h	4 Semestres	Máximo: 5 anos (de acordo com Parecer 16/99 e Organização Didática Base para as Unidades Novas do CEFET/SC)

2 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO

2.1 RELEVÂNCIA DA OFERTA

A Unidade de Araranguá do CEFET-SC está localizada no extremo sul do estado de Santa Catarina, a 220 km de Florianópolis. Desde fevereiro de 2008, a Unidade funciona em sua sede própria, para atender a demanda de formação profissionalizante técnica dos municípios da Região, que compreende, além de Araranguá, os municípios de Passo de Torres, Balneário Gaivota, Balneário Arroio do Silva, Maracajá, Meleiro, Morro Grande, Timbé do Sul, Turvo, Ermo, Jacinto Machado, Sombrio, Santa Rosa do Sul, Praia Grande e São João do Sul. A região da Secretaria de Desenvolvimento Regional de Araranguá (22° SRD), que abrange os mesmos 15 municípios da AMESC (Associação dos Municípios do Extremo Sul de Santa Catarina), tem população de cerca de 175.000 habitantes, segundo estimativa do IBGE em 2006. Nesta Região, a taxa de alfabetização dos adultos acima de 15 anos é de 90,61% (noventa virgula sessenta e um por cento) e a taxa média de evasão escolar é de 2,69% (dois virgula sessenta e nove por cento).¹

Em parceria com a prefeitura de Araranguá desenvolve, desde março de 2006 o CEFET-SC oferece dois Cursos de Qualificação Profissional, sendo: a) Costura Industrial (200 horas) e, b) Modelagem Industrial (80 horas). Até o presente momento foram 450 formandos. Nesse âmbito da formação profissionalizante, um dos fatos que mais chama a atenção é que os próprios alunos, depois que fazem os cursos, compram máquinas e montam suas fábricas. Com estas atitudes, aos poucos, estão sendo criadas micro empresas e minorando um dos maiores problemas da região, o desemprego.

Em fevereiro de 2008, a Unidade Araranguá passou a funcionar em sua sede própria e definitiva, oferecendo os cursos técnicos de nível médio em Moda e Estilismo, Têxtil em Malharia e Confecção e Eletromecânica.

O Curso Técnico em Mecânica está sendo proposto com o propósito de formar profissionais com competência para se localizar num mercado de trabalho marcado pela terceirização de serviços de instalação e manutenção, pela possibilidade de desenvolvimento de pequenas empresas na área de serviços, pelo incentivo ao desenvolvimento de novas tecnologias, pelo crescente ganho de importância da indústria metal-mecânica na matriz econômica da Região da AMESC e pela importância das características de relacionamento e empreendedorismo.

¹ Fonte SDE – Anuário Estatístico de Santa Catarina – 2000 e Ipea/Pnud/Fundação João Pinheiro.

Desta forma, foi desenvolvido um currículo que procurasse atender a estas tendências, enfatizando o processo de implementação de produtos que incorporam novas tecnologias e o desenvolvimento de atividades de instalação, manutenção, controle. Além disso, propõe-se um trabalho que leve o aluno a se situar no mercado de trabalho também como um empreendedor, característica importante nesta área.

A implantação de um curso na área de Mecânica é um passo natural no desenvolvimento da Unidade de Araranguá, pois, além do quadro docente e técnico administrativo já contratado, a infraestrutura de laboratórios para esse curso necessitará de poucos equipamentos adicionais aos que já foram adquiridos ou estão previstos para o Curso Técnico em Eletromecânica.

2.2 PESQUISA DE DEMANDA

É mister ofertar o Curso Técnico em Mecânica na Unidade Araranguá do CEFET/SC por diversas razões. O crescente aquecimento no setor econômico em Santa Catarina é um dos fatores que indica uma necessidade contínua de formação profissional técnica, na área da indústria, com habilitação em Mecânica.

Segundo o RAIS – Relatório Anual das Informações Sórias do Ministério do Trabalho, na região de Araranguá, os setores que apresentam maior relevância termos de número de empregados são o comércio varejista (participação de 21,14% do número total de empregos formais), seguido pela administração pública direta e autárquica (11,82%), indústria têxtil e do vestuário (9,56%), indústria de madeira e móveis (6,19%) e serviços de alojamento, alimentação, reparação, manutenção e outros (5,48%).

Embora a área metal-mecânica não apareça em destaque nessa composição mostrada pelo RAIS, na região de Araranguá há 59 indústrias de metalurgia e mecânica, com um total de 732 tipos de indústria, o que representa 8% (oito por cento) do total. Do total de 7.668 pessoas empregadas na indústria, 690 trabalham no ramo de metalúrgica e mecânica, ou seja, 9% (nove por cento)² do total. Além disso, conforme dados apresentados no PLANTEQ-2006³, no período de 1995 a 2004, a indústria mecânica foi o setor da economia da região que mais apresentou crescimento na proporções de empregos gerados por setor e empregos totais. O “quociente locional” (QL) apresentado na tabela 1 é uma medida da importância de determinada atividade econômica regional

²Fonte: RAIS – Relatório Anual das Informações Sórias do Ministério do Trabalho.

³ Caracterização Produtiva e Determinação das Ações de Qualificação Social e Profissional para o Estado de Santa Catarina, SINE, Florianópolis, 2006.

na geração de empregos em relação à proporção estadual. Um QL maior do que 1 indica que a atividade é mais importante para a região analisada do que para a média estadual.

tabela 1 – Atividades econômicas com quociente local maior do que 1 na Região de Araranguá (1995-2005). Fonte: Planteq 2006.

	QL 2004	QL 1995	(Q12004/Q11995)-1
Indústria de calçados	10,02	25,08	-60,03
Ind. da borracha, fumo, couros, peles, similares, ind. diversas	6,21	2,00	210,37
Indústria de produtos minerais não metálicos	1,87	2,33	-19,56
Comércio atacadista	1,48	1,17	26,29
Comércio varejista	1,37	1,49	-8,40
Serviços médicos, odontológicos e veterinários	1,34	0,85	58,68
Indústria mecânica	1,33	0,41	224,21
Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico	1,33	1,45	-8,13
Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos	1,14	0,52	118,72
Serviços industriais de utilidade pública	1,14	1,03	10,83
Indústria da madeira e do mobiliário	1,08	0,60	80,01
Transportes e comunicações	1,07	1,08	-0,86

Ressalta-se ainda a importância de outros segmentos da indústria mostrados na tabela 1 para a estrutura do emprego na Região de Araranguá. Em todos eles, o Técnico em Mecânica se faz necessário para o controle dos processos industriais, seja do ponto de vista do apoio direto à produção como, especialmente, na coordenação e operacionalização das atividades de manutenção das instalações e equipamentos fabris.

Ainda conforme o Planteq 2006, entrevistas com representantes da Gerência de Programas e Ações da 22ª Secretaria de Desenvolvimento Regional e da Associação Empresarial do Vale do Rio Araranguá, apontaram as áreas de controle numérico (CNC), controle de qualidade e mecânica de montagem e manutenção dentre as maiores necessidades de qualificação profissional na região.

Considerando que a maioria do pessoal empregado no segmento industrial da região não possui formação técnica e tendo em vista o desenvolvimento tecnológico de muitas das empresas do sul catarinense, o CEFET/SC - Unidade/Araranguá poderá manter este curso, por um período superior a dez anos, e ainda haverá demanda. Uma vez que a Região de Araranguá não dispõe de escolas profissionalizantes de nível técnico e que mesmo na vizinha Região de Criciúma não existe ensino profissionalizante público e gratuito, ela encontra-se carente de mão de obra especializada. O CEFET/SC - Unidade/Araranguá pretende preencher esta lacuna, tendo em vista que o número de pessoas que concluem o ensino médio chega a quase 3.000 por ano⁴.

⁴ Levantamento feito pela Prefeitura de Araranguá.

Assim sendo, o Curso Técnico em Mecânica é de fundamental importância na qualificação da força de trabalho, para manter as indústrias locais, por longo período, e para criação de novas indústrias. Desta forma, buscamos avaliar a matriz curricular e adequá-la à demanda do mundo do trabalho, sem perder de vista que o técnico aqui formado deve ter conhecimentos, competências, habilidades e atitudes profissionais que lhe sirvam de instrumentos para exercer, além de sua profissão, sua cidadania, constituindo-se, assim, sujeito de sua própria história.

Embora o principal campo de atuação do Técnico em Mecânica seja a indústria, ele pode também atuar na área de serviços e comércio, nas quais suas atividades podem desenvolver-se tanto nas grandes, médias e pequenas empresas. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD), os ramos de atividade que registraram as maiores taxas de crescimento foram: serviços auxiliares, serviços sociais, prestação de serviços e comércio. Os serviços de manutenção e consertos de computadores (80,1% das unidades locais), assessoria jurídica, desenvolvimento de programas computacionais, contabilidade e transporte de cargas são os mais terceirizados pelas empresas no Estado. A manutenção de máquinas/equipamentos também tem um índice alto de terceirização (33,8%). Estes dados sugerem que a contratação de terceiros está centrada em serviços especializados.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

O Curso Técnico em Mecânica tem por objetivo formar profissionais empreendedores, capazes de desenvolver atividades ou funções típicas da área, seguindo os padrões de qualidade e produtividade requeridos pela natureza do trabalho do técnico e observando as normas de segurança e higiene do trabalho e de preservação ambiental.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Observados os princípios norteadores estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, o presente curso tem por objetivos:

- A) Formar cidadãos conscientes e capazes de desenvolver atitudes de respeito e valorização das diferenças individuais;

- B) Proporcionar aos alunos o desenvolvimento de competências necessárias ao seu crescimento pessoal e profissional;
- C) Desenvolver nos alunos competências empreendedoras, que os possibilite a atuar como futuros empresários.
- D) Proporcionar o desenvolvimento de competências para o planejamento, avaliação, controle, instalação, montagem, fabricação e manutenção de máquinas, equipamentos, dispositivos e estruturas.

4 FORMAS DE ACESSO

Para ingressar no Curso Técnico em Mecânica, o candidato deverá submeter-se ao Exame de Classificação realizado pelo CEFET/SC.

4.1 REQUISITOS DE ACESSO

O Curso Técnico em Mecânica será oferecido na modalidade concomitante ao ensino médio, conforme disposto no Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, artigo 4º, parágrafo 1º, inciso II, alínea b. Para ter acesso ao curso, até a data da matrícula, o candidato deverá comprovar que concluiu o primeiro ano do ensino médio em qualquer instituição de ensino reconhecida pelo MEC.

O candidato deverá ter sido aprovado no processo de classificação, dentro do número de vagas existentes. No ato da matrícula, deverá apresentar os documentos previstos na Organização Didática da Unidade de Ensino de Araranguá.

5 PERFIL PROFISSIONAL

5.1 HABILITAÇÃO DE TÉCNICO

Após conclusão da seqüência curricular mínima e do estágio aprovado, o egresso do Curso Técnico em Mecânica deverá ter adquirido as competências profissionais gerais da área profissional da Indústria, previstas na Resolução CNE/CEB nº. 04/99, de 05 de maio de 1999:

1. Aplicar métodos, processos e logística na produção, instalação e manutenção.
2. Aplicar normas técnicas de controle de qualidade no processo industrial.
3. Aplicar normas técnicas de saúde e segurança no trabalho no processo industrial.
4. Aplicar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em projetos, em processos de fabricação, na instalação de máquinas e de equipamentos e na manutenção industrial.

5. Aplicar técnicas de medição e ensaios visando a melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial.
6. Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade.
7. Coordenar atividades de utilização e conservação de energia, propondo a racionalização de uso e de fontes alternativas.
8. Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, na produção e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas.
9. Desenvolver projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas.
10. Elaborar planilha de custos de fabricação e de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo e benefício.
11. Elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos.
12. Identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia, aplicando-os nos trabalhos de implantação e manutenção do processo produtivo.
13. Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias.
14. Projetar produto, ferramentas, máquinas e equipamentos, utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos.

Além das competências gerais acima relacionadas, o Técnico em Mecânica deverá ter adquirido as competências específicas que: o diferenciam dos demais técnicos da Área Profissional Indústria; lhe permitem atuar nos setores industrial e de serviços, nas áreas de manutenção, instalação e produção; lhe confirmam a versatilidade de transitar pelos diferentes segmentos da indústria estadual e microrregional.

As competências específicas do Técnico em Mecânica formado pela Unidade Araranguá do CEFET-SC, em consonância com o perfil do Técnico em Mecânica previsto pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do Ministério da Educação, são:

15. Estruturar e redigir documentos, empregando a linguagem, a metodologia e as normas técnico-científicas.
16. Interpretar e elaborar desenho técnico mecânico.
17. Buscar informações, estruturar, formatar e ilustrar um documento de acordo com metodologia científica adequada a um trabalho técnico-científico.
18. Aferir e ajustar peças, conjuntos e montagens.
19. Correlacionar as propriedades mecânicas dos materiais ferrosos com suas aplicações.
20. Resolver situações e problemas típicos da rotina de trabalho de um técnico, envolvendo a Física e a Matemática como instrumento.

21. Interpretar, elaborar e modificar desenho técnico mecânico via *softwares* de desenho bi e tridimensional.
22. Analisar e dimensionar componentes quanto a esforços mecânicos.
23. Aplicar normas e procedimentos de saúde e segurança no trabalho no processo industrial.
24. Interpretar, elaborar e executar operações de soldagem para reparação e montagem.
25. Correlacionar as propriedades dos materiais não ferrosos e suas ligas e suas aplicações.
26. Interpretar, elaborar e executar processos de torneamento.
27. Instalar, operar, diagnosticar defeitos e reparar componentes eletroeletrônicos em equipamentos eletromecânicos, obedecendo normas de segurança e saúde no trabalho.
28. Aplicar técnicas de controle estatístico do processo.
29. Fabricar e reparar peças e equipamentos de caldeiraria com o auxílio de máquinas operatrizes, instrumentos e ferramentas manuais, utilizando normas, procedimentos, especificações e desenhos técnicos referentes ao produto.
30. Especificar os elementos de máquinas mais comuns.
31. Selecionar e empregar ferramentas e técnicas de montagem, desmontagem, reparação e conservação de elementos e conjuntos mecânicos, respeitando as normas e procedimentos de saúde e higiene no trabalho.
32. Interpretar, elaborar e executar processos de fresamento.
33. Conhecer o processo de empreender utilizando as estruturas, as ferramentas da gestão de qualidade, contratos de trabalho e marketing organizacional e de serviços para desenvolver processos industriais e coordenação de atividades da indústria.
34. Aplicar técnicas de gestão da produção, auxiliando a gestão da qualidade total e a implantação do sistema da qualidade.
35. Planejar, aplicar e controlar procedimentos de manutenção mecânica de máquinas e equipamentos conforme normas técnicas específicas e de segurança.
36. Compreender o funcionamento de sistemas hidráulicos e pneumáticos visando à sua montagem, manutenção, conservação e racionalização de energia.
37. Compreender o funcionamento de máquinas térmicas visando à sua instalação, operação e manutenção e à conservação e racionalização de energia.
38. Programar e executar operações de furação, torneamento e fresamento em máquinas-ferramenta comandadas por controle numérico computadorizado (CNC).

Complementando o perfil do profissional, são atitudes a serem desenvolvidas no futuro Técnico em Mecânica:

- aceitar e enfrentar desafios;
- ser cordial;
- desenvolver bom relacionamento com as pessoas;
- ter espírito de pesquisa;
- ter espírito de iniciativa e liderança;
- usar o bom senso nas decisões;

- ter espírito empreendedor;
- ser criativo, crítico e responsável;
- ser dinâmico, flexível e criativo na resolução de problemas;
- ter autonomia;
- propor idéias inovadoras;
- trabalhar em equipe;
- comunicar e apresentar estudos, conclusões e pareceres técnicos;
- promover relacionamentos interpessoais;
- desenvolver postura pró-ativa, ética e profissional;
- solucionar problemas e sugerir alternativas de maneira abrangente;
- ter disposição para mudanças;
- buscar constantemente o autodesenvolvimento;

5.2 CERTIFICAÇÕES DE QUALIFICAÇÃO

5.2.1 Soldador

É o profissional que adquire as competências de 15 a 26 elencadas na seção 5.1, qualificando-se a executar trabalhos de soldagem para reparos e montagens conforme normas e procedimentos de segurança e higiene do trabalho, interpretar desenhos técnicos, medir e ajustar componentes mecânicos, usar ferramentas manuais e correlacionar as propriedades dos materiais ferrosos e não-ferrosos a essas atividades.

5.2.2 Auxiliar de Fabricação Mecânica

É o profissional que adquire as competências de 15 a 32 elencadas na seção 5.1. Além das competências do Soldador, este profissional estará qualificado para trabalhar com os principais processos de fabricação mecânica convencionais requeridos pela indústria regional. Terá a capacidade de desenhar, especificar, dimensionar e fabricar elementos de máquinas e componentes mecânicos para reposição, trabalhando conforme as normas e procedimentos de segurança e higiene do trabalho. Poderá ainda apoiar a produção ao aplicar técnicas de controle estatístico do processo.

5.2.3 Mecânico de Manutenção

É o profissional que adquire as competências de 15 a 38 elencadas na seção 5.1. Além das competências do Auxiliar de Fabricação Mecânica, este profissional estará qualificado a planejar, executar e coordenar atividades de manutenção mecânica em equipamentos e instalações industriais, trabalhando de acordo com as normas e procedimentos de segurança e higiene do trabalho, apoiando a gestão da qualidade e a implantação de sistemas da qualidade.

6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A metodologia a ser adotada no Curso Técnico em Mecânica está dividida em atividades coletivas e individuais, favorecendo sempre a interação dos alunos na busca de objetivos comuns, compartilhando esforços, aprendendo a ouvir e incorporar críticas e sugestões. As atividades estão voltadas para a pesquisa, interdisciplinaridade, práticas laboratoriais, visitas a indústrias para contextualizar os conhecimentos, trabalhos com projetos e outros procedimentos necessários na relação teoria-prática.

De acordo com o Projeto Pedagógico do Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina, a metodologia está voltada para a construção de competências, criando o hábito e a atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual deve ser encontrada uma resposta, bem como ensinar a propor problemas para si mesmo e a resolvê-los.

Esta nova forma de ação pedagógica leva os professores a compreender os princípios básicos que norteiam o Projeto Pedagógico e a prática interdisciplinar, quais sejam: de pesquisa, de totalidade, de desafios, de renovação, de sistematização, de consciência crítica e de entendimento de uma construção coletiva.

As práticas que realmente são aplicadas com os alunos são colocadas como desafios, que possibilitam um exercício constante na busca de soluções para a construção do seu próprio conhecimento, tornando as aulas dinâmicas, transformadoras e estimulantes.

É através de uma reflexão consciente que realmente se efetua a relação pedagógica, tendo um vínculo cada vez mais estreito entre aluno e professor. Assim, o professor consegue ser um mediador e o aluno, um cidadão que recebe e constrói conhecimento de forma ativa e motivada. Afirma-se, assim, uma metodologia interativa e construída para as competências que estão estabelecidas neste plano.

O curso é formatado em 4 (quatro) módulos, cada qual sendo desenvolvido em uma carga horária de 400 (quatrocentas) horas. Ao final dos dois primeiros módulos, com o conseqüente cumprimento de 800 horas de estudos e aproveitamento integral na aquisição das respectivas competências, o aluno recebe a certificação de “Soldador”. Ao completar também as 400 horas do módulo III e adquirir a integralidade das competências previstas para esse módulo, o aluno recebe a certificação de “Auxiliar de Fabricação

Mecânica”. Ao finalizar as 1.600 (Hum mil e seiscentas) horas correspondentes ao somatório dos quatro módulos e adquirir todas as competências previstas no plano de curso, o aluno qualifica-se a receber a certificação de “Auxiliar de Manutenção Mecânica”.

Com a aprovação no Estágio Curricular, com duração mínima de 400 (quatrocentas) horas e desenvolvido durante ou após o módulo IV, e o diploma de conclusão do ensino médio o aluno está qualificado para receber o diploma e a habilitação de Técnico em Mecânica. Esse percurso de formação é ilustrado pelo fluxograma da figura 1.

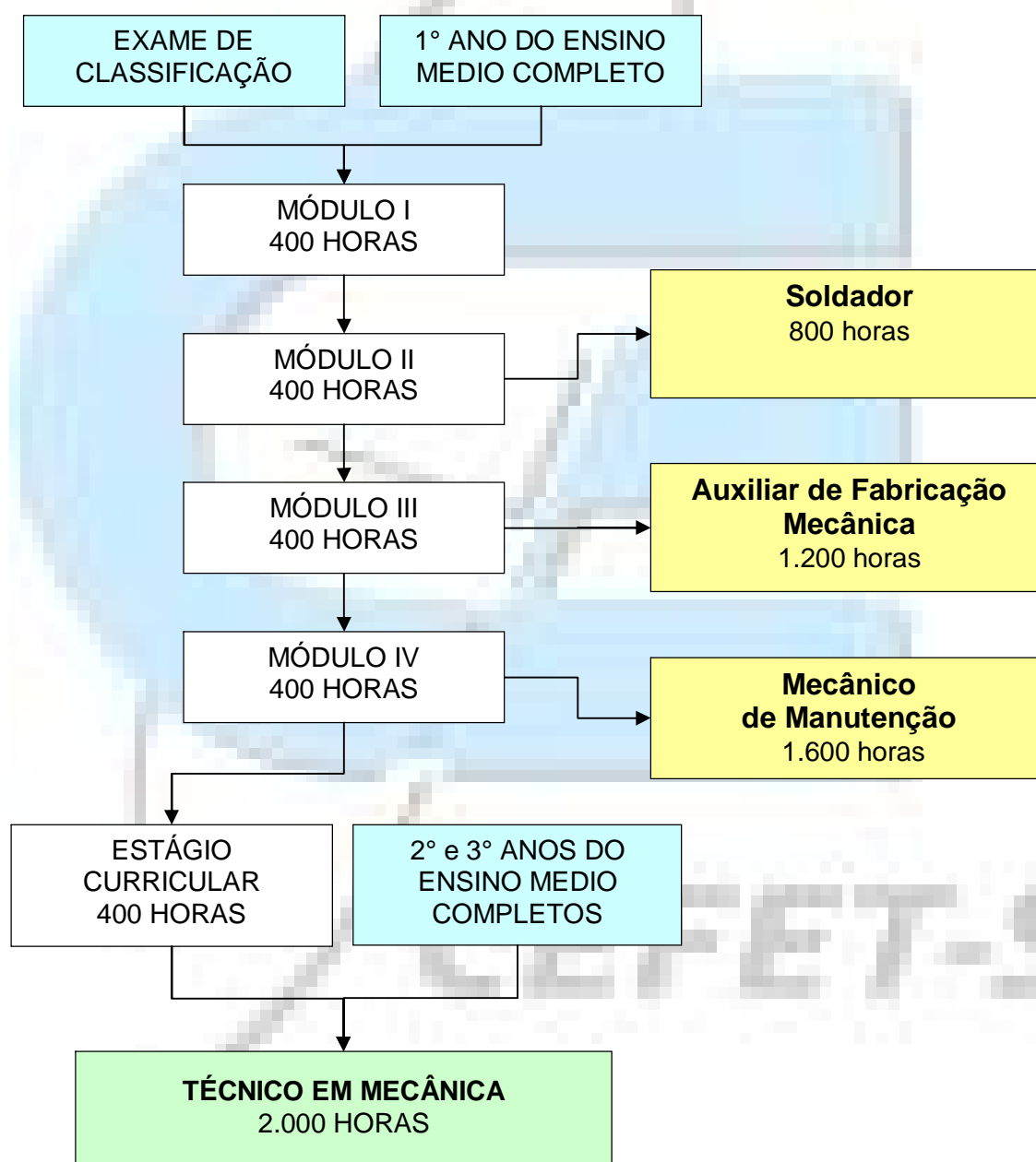


figura 1 – Fluxograma demonstrativo do percurso curricular para obtenção de certificações de qualificação e diploma de Técnico de Nível Médio em Mecânica.

6.1 APRESENTAÇÃO DAS UNIDADES CURRICULARES

O Curso Técnico em Mecânica será dividido em quatro módulos semestrais, com a estruturação de unidades curriculares apresentados no quadro da figura 2.

MÓDULO I	MÓDULO II	MÓDULO III	MÓDULO IV
Desenho Técnico 80 h	Desenho Auxiliado por Computador 80 h	Eletrotécnica 60 h	Empreendedorismo 40 h
Preparação Tecnológica 80 h	Resistência dos Materiais 40 h	Elementos de Máquinas 80 h	Gestão da Manutenção 40 h
Tecnologia dos Materiais Ferrosos 60 h	Tecnologia dos Materiais Não-Ferrosos 40 h	Controle Estatístico do Processo 20 h	Gestão da Produção 60 h
Metrologia e Ajustagem 80 h	Lubrificação 20 h	Técnicas de Manutenção 60 h	Hidráulica e Pneumática 60 h
Informática 40 h	Usinagem - Torneamento 80 h	Usinagem – Fresamento 80 h	Usinagem CNC 80 h
Comunicação Técnica 40 h	Soldagem 80 h	Conformação Mecânica 80 h	Máquinas Térmicas 40 h
	Segurança e Higiene do Trabalho 40 h		
Projeto Integrador 20 h	Projeto Integrador 20 h	Projeto Integrador 20 h	Projeto Integrador 80 h
Total: 400 h	Total: 400 h	Total: 400 h	Total: 400 h

figura 2 – Estrutura curricular: unidades curriculares por módulo.

A seguir são apresentadas as ementas de cada uma das unidades curriculares, destacando as competências e habilidades que serão desenvolvidas, bem como as bases tecnológicas e literatura recomendada.

Unidade curricular:	COMUNICAÇÃO TÉCNICA		
Período letivo:	Módulo I	Carga horária:	40 h
Competências:			
1. Estruturar e redigir documentos, empregando a linguagem, a metodologia e as normas técnico-científicas.			
Habilidades:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dominar a linguagem adequada aos documentos técnico-científicos; 2. Estruturar documentos técnico-científicos; 3. Conhecer e aplicar normas de apresentação gráfica de documentos técnico-científicos; 4. Conhecer e aplicar normas de citação e referência; 5. Conhecer as abordagens e os instrumentos de pesquisa científica; 6. Apresentar trabalhos técnico-científicos com recursos audiovisuais. 			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gêneros textuais e tipos lingüísticos; ▪ Interpretação de textos; ▪ Norma culta e linguagem impessoal; ▪ Metodologia científica: projetos, relatórios, artigos e demais trabalhos técnico-científicos; ▪ Redação comercial e oficial; ▪ Técnicas e roteiros de apresentação audiovisual. 			
Bibliografia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. FLORES, L. <i>et al.</i> Redação. 2. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1994. 2. GONÇALVES, E.; BIAVA, Lurdete. Manual para a elaboração do relatório de estágio curricular. 5ª. ed. Florianópolis: CEFET/SC, 2004. 3. GURGACZ, Glaci; NASCIMENTO, Zinara Marcet de A. Metodologia do trabalho científico com enfoque nas ciências exatas. Joinville: Sociesc, 2007. 4. POLITO, Reinaldo. Assim é que e fala: como organizar a fala e transmitir idéias. 28ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 5. POLITO, Reinaldo. Seja um ótimo orador. 9ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 6. SILVA, José Maria da; SILVEIRA, Emerson Sena da. Apresentação de trabalhos acadêmicos. Normas e técnicas. Ed. atualizada de acordo com as normas da ABNT. Petrópolis: Vozes, 2007. 			

Unidade curricular:	DESENHO TÉCNICO		
Período letivo:	Módulo I	Carga horária:	80 h
Competências:			
1. Interpretar e elaborar desenho técnico mecânico.			
Habilidades:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer e aplicar os conceitos fundamentais do desenho geométrico; 2. Desenhar elementos geométricos e produzir esboços à mão-livre; 3. Utilizar adequadamente os instrumentos de desenho técnico; 4. Desenhar elementos geométricos em perspectiva; 5. Representar peças em vistas ortográficas no primeiro e terceiro diedro; 6. Utilizar cotas conforme as regras e normas de desenho técnico mecânico; 7. Utilizar representações simbólicas conforme as regras e normas de desenho técnico. 			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instrumentos de Desenho Técnico Mecânico; ▪ Desenho Geométrico; ▪ Normas de Desenho Técnico Mecânico; ▪ Representações Gráficas; ▪ Projeções Ortogonais: Perspectivas, Vistas ortográficas essenciais no primeiro e terceiro diedros, Cortes e Seções, Rupturas e Vistas Auxiliares; ▪ Cotagem e Escalas; ▪ Sistemas de Unidades. 			
Bibliografia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. FRENCH, Thomas; VIERK, Charles. <i>Desenho técnico e tecnologia gráfica</i>. Rio de Janeiro: Globo, 1999; 2. SENAI. <i>Manual de desenho</i>. Departamento Nacional, 1982. 3. MANFÉ, Giovanni et al. <i>Desenho técnico mecânico</i>. São Paulo: Hemus, 1977. 4. PROVENZA, Francesco. <i>Projetista de Máquinas</i>. 2ª ed. São Paulo: Protec, 2000. 5. PROVENZA, Francesco. <i>Desenhista de Máquinas</i>. 2ª ed. São Paulo: Protec. ISBN: 9788560311019 			

Unidade curricular:	INFORMÁTICA		
Período letivo:	Módulo I	Carga horária:	40 h
Competências:			
1. Buscar informações, estruturar, formatar e ilustrar um documento de acordo com metodologia científica adequada a um trabalho técnico-científico.			
Habilidades:			
1. Editar e formatar texto. 2. Usar planilha eletrônica como ferramenta de automatização de coleta, tratamento e interpretação de dados. 3. Editar e formatar apresentações usando recursos audiovisuais. 4. Usar a Internet como ferramenta de pesquisa complementar, aplicando filtragem de dados, edição de conteúdo colaborativo e análise crítica das informações.			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none">▪ Arquitetura básica de computadores;▪ Sistema operacional;▪ Gerenciamento de arquivos;▪ Editor eletrônico de texto;▪ Planilha eletrônica;▪ Aplicativos audiovisuais;▪ Internet: navegação, motores de busca, mecanismos de filtragem, correio eletrônico, ferramentas colaborativas;▪ Operação de periféricos.			
Bibliografia:			
1. MANZANO, André Luiz N. G.. Estudo Dirigido de Informática Básica. 7ª Edição. São Paulo: Érica, 2007. ISBN: 9788536501284 2. MANZANO, André Luiz N. G.. BROFFICE 2.0 - Guia prático de Aplicação. São Paulo: Érica. ISBN: 85-3650-1138			

Unidade curricular:	METROLOGIA E AJUSTAGEM		
Período letivo:	Módulo I	Carga horária:	80 h
Competências:			
1. Aferir e ajustar peças, conjuntos e montagens.			
Habilidades:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar ferramentas básicas de estatística para análise de dados experimentais; 2. Utilizar, manusear e conservar equipamentos e instrumentos de medição; 3. Selecionar e especificar instrumentos de medição; 4. Calcular incerteza de medição em ensaios metrológicos; 5. Calcular folgas e interferências nos ajustes mecânicos para ajustar eixos e primas em furos; 6. Conferir alinhamento de equipamentos de acordo com referências técnicas; 7. Executar operações básicas de usinagem, acabamento e ajustagem; 8. Fabricar e afiar ferramentas de corte para operações de usinagem. 			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Características, funcionamento e aplicação de instrumentos de medição; ▪ Prática de medição dimensional; Medidas diretas, indiretas e angulares; ▪ Blocos Padrão; Classes de Erro; Normas de metrologia; Sistemas da unidades; ▪ Estatística básica (média, desvio padrão, desvio médio, mediana, variância); ▪ Relatório de repetibilidade e reprodutibilidade; ▪ Tolerâncias geométricas de forma, orientação, posição e batimento; ▪ Ajustes: tipos e sistemas; ▪ Rugosidade; Representações simbólicas de rugosidade e tolerâncias; ▪ Ferramentas e técnicas de ajustagem mecânica; ▪ Operações básicas de usinagem, acabamento e ajustagem: traçar, limar, lixar, esmerilhar, serrar e chanfrar, furar, alargar furos e abrir roscas; 			
Bibliografia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. PUGLIESI, M. <i>A Técnica da Ajustagem: Metrologia, Medição, Roscas e Acabamento</i>. São Paulo: Hemus, 2004. ISBN: 8528905284. 2. AGOSTINHO, L.; RODRIGUES, C.S. & LIRANI, J.. <i>Tolerância , Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões</i>. São Paulo: Edgard Blucher, 1977. ISBN: 8521200501 3. CUNHA, Lauro S. <i>Manual Prático do Mecânico</i>. São Paulo: Hemus, 2006. ISBN: 8528905063 4. SANTOS JÚNIOR, M. J. dos. <i>Metrologia Dimensional</i>. Porto Alegre: UFRGS. 			

Unidade curricular:	TECNOLOGIA DOS MATERIAIS FERROSOS		
Período letivo:	Módulo I	Carga horária:	60 h
Competências:			
1. Correlacionar as propriedades mecânicas dos materiais ferrosos com suas aplicações.			
Habilidades:			
1. Executar ensaios mecânicos; 2. Fazer análise metalográfica; 3. Realizar tratamentos térmicos; 4. Selecionar os materiais ferrosos e suas ligas.			
Bases tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none">▪ Introdução à tecnologia dos materiais;▪ Ensaio mecânicos;▪ Ligas ferro-carbono;▪ Diagramas de fase;▪ Tratamentos térmicos;▪ Metalografia.			
Bibliografia:			
1. CALLISTER JR., William.D. – <i>Ciência e engenharia dos materiais: Uma introdução</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2002. 2. VAN VLACK, Laurence Hall. <i>Princípios de ciência dos materiais</i> . São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 3. TELLES, Pedro C. da Silva. <i>Materiais para equipamentos de processo</i> . Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 4. CHIAVERINI, Vicente. <i>Aços e ferro fundido</i> . Ed. ABM. 5. PADILHA, Ângelo Fernando; AMBRÓSIO FILHO, Francisco. <i>Técnicas de análise microestrutural</i> . São Paulo: Hemus, 1993.			

Unidade curricular:	PREPARAÇÃO TECNOLÓGICA		
Período letivo:	Módulo I	Carga horária:	80 h
Competências:			
1. Resolver situações e problemas típicos da rotina de trabalho de um técnico, envolvendo a Física e a Matemática como instrumento.			
Habilidades:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar problemas a serem resolvidos usando regra de três; 2. Usar os recursos da calculadora científica; 3. Resolver problemas com grandezas diretamente e inversamente proporcionais; 4. Resolver problemas com auxílio de porcentagem; 5. Resolver problemas aplicando equações; 6. Construir gráficos de funções; 7. Realizar cálculos envolvendo funções trigonométricas; 8. Realizar operações com números complexos; 9. Aplicar o Sistema Internacional de Unidades; 10. Utilizar os métodos de transformação de unidades; 11. Efetuar cálculos técnicos usando potências de dez e notação científica; 			
Bases tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regra de três simples e composta; Grandezas diretamente e inversamente proporcionais; ▪ Porcentagem; Números complexos; ▪ Equações do 1º grau; Funções do 1º grau, quadrática e exponencial; ▪ Funções trigonométricas: seno, cosseno e tangente; ▪ Sistema Internacional de Unidades; Potências de dez e notação científica; 			
Bibliografia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. CASTRUCI, Giovanni. A conquista da matemática. Editora FTD. 2. IEZZI, Gelson <i>et alli</i>. Matemática. Volumes 1, 2 e 3. Editora Atual. 3. IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar 3: trigonometria. Editora Atual 4. MALVEIRA, Linaldo. Matemática fácil. Editora Ática. 5. RAMALHO F., “Os fundamentos da física”, Editora moderna. 6. ALVARENGA B., “Curso de física”, Editora Ática. 7. BONJORNO R., “Física”, Editora FTD. 8. PARANÁ D. N., “Física”, Editora Ática 			

Unidade curricular:	DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR		
Período letivo:	Módulo II	Carga horária:	80 h
Competências:			
1. Interpretar, elaborar e modificar desenho técnico mecânico via <i>softwares</i> de desenho bi e tridimensional.			
Habilidades:			
1. Identificar os principais recursos para um sistema CAD e suas aplicações em desenhos; 2. Modelar sólidos e superfícies em CAD 3D; 3. Gerar vistas ortográficas e cortes cotados a partir de modelos 3D; 4. Elaborar desenho técnico de conjuntos e detalhes em CAD; 5. Simular esforços mecânicos em elementos de máquinas.			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none">▪ Informática básica;▪ Representações gráficas;▪ Desenho técnico mecânico;▪ CAD – Desenho Auxiliado por Computador.			
Bibliografia:			
1. BOCCHESI, Cássio. <i>Solidworks 2007: Projeto e desenvolvimento</i> . São Paulo: Érica, 2007. 2. ROHLER, Edison; SPECK, Henderson José. <i>Tutoriais de Modelagem 3D: Utilizando o SolidWorks</i> . São Paulo: Visual Books, 2006. ISBN: 857502177x. 3. FIALHO, Arivelto Bustamante. <i>SolidWorks Office Premium 2008 - Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais - Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM</i> . São Paulo: Érica, 2008. ISBN: 978-85-3650-1932.			

Unidade curricular:	LUBRIFICAÇÃO		
Período letivo:	Módulo II	Carga horária:	20 h
Competências:			
1. Interpretar, elaborar e modificar desenho técnico mecânico via <i>softwares</i> de desenho bi e tridimensional.			
Habilidades:			
1. Ler e interpretar catálogos, manuais e tabelas; 2. Elaborar plano de manutenção de equipamentos.			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceitos tribológicos; ▪ Propriedades dos lubrificantes; ▪ Tipos de lubrificantes; ▪ Seleção de lubrificantes; ▪ Classificação dos sistemas de lubrificação SAE e ISO; ▪ Tipos de sistemas de lubrificação. 			
Bibliografia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. CARRETEIRO, Ronaldo B.; BELMIRO, Pedro Nelson A.. <i>Lubrificantes e lubrificação industrial - IBP Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás</i>. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. 2. DUARTE, Durval Jr. <i>Tribologia, lubrificação e mancais de deslizamento</i>. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005. 3. SANTOS, Valdir Aparecido dos. <i>Manual prático de manutenção industrial</i>. 3º edição. São Paulo: Ícone, 1999. 			

CEFET-SC

Unidade curricular:	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS		
Período letivo:	Módulo II	Carga horária:	40 h
Competências:			
1. Analisar e dimensionar componentes quanto a esforços mecânicos.			
Habilidades:			
1. Analisar e dimensionar estruturas simples submetidas a esforços de tração e compressão; 2. Analisar e dimensionar peças submetidas ao esforço de cisalhamento; 3. Analisar e dimensionar vigas submetidas a esforços de flexão pura; 4. Analisar e dimensionar eixos submetidos à torção pura; 5. Avaliar quando os componentes estão sob o efeito de flambagem, e dimensionar barras simples sob flambagem de Euler;			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none">• Tensão de ruptura, escoamento e admissível de materiais;• Tensão e deformação na tração e compressão;• Tensão devido ao cisalhamento;• Tensões admissíveis no cisalhamento;• Diagrama de momento fletor e esforço cortante;• Tensão devido à flexão;• Momento torçor;• Tensão devido à torção;• Fórmula da flambagem de Euler;• Coeficientes de segurança na flambagem.• Matemática; Estática, Tecnologia dos Materiais.			
Bibliografia:			
1. MELCONIAN, S. <i>Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais</i> . Editora Érica, 1999 2. BEER, F. Johnston, E.R. <i>Resistência dos Materiais</i> , ed Macron Books, 1997 3. NASH, W.A. <i>Resistência dos Materiais</i> , ed. Macgraw Hill, 2ed.			

Unidade curricular:	SEGURANÇA E HIGIENE DO TRABALHO		
Período letivo:	Módulo II	Carga horária:	40 h
Competências:			
1. Aplicar normas e procedimentos de saúde e segurança no trabalho no processo industrial.			
Habilidades:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar a finalidade da segurança e higiene no trabalho nas empresas; 2. Conhecer e interpretar a legislação e normas de segurança do trabalho; 3. Compreender as principais causas de acidentes e doenças do trabalho; 4. Aplicar técnicas de análise de risco; 5. Identificar e utilizar sistemas de proteção coletiva no processo produtivo; 6. Identificar os principais equipamentos de proteção individual; 			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evolução da segurança do trabalho: histórico e importância; Acidentes no trabalho: causas, consequências, identificação e prevenção; Doenças ocupacionais no trabalho: causas, consequências, identificação e prevenção; Análise de iluminação, ruídos industriais, ventilação e exaustão; Medidas de proteção individual e coletiva; Perigos e riscos: cuidados e proteção de máquinas e ferramentas para fabricação mecânica; Normas Regulamentadoras sobre segurança no trabalho; Análise de risco: mapa de risco, lista de verificação e montagem de procedimentos; Riscos Ambientais: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e acidentes; CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes; Programa de Prevenção de Riscos Ambientais; Princípios de prevenção a sinistros; Comunicação de Acidente do Trabalho-CAT; Liderança. 			
Bibliografia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. GRANDJEAN, Etienne. <i>Manual de Ergonomia, Adaptando o trabalho ao homem</i>. 5^o edição. Porto Alegre: Bookman, 2005. ISBN: 8536304375 2. SALIBA, T. M., CORRÊA, M. A. C., AMARAL, L. S., RIANI, R. R., <i>Higiene do Trabalho e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais</i>. Ed. LTR. ISBN: 8573225327. 3. HOEPPNER, Marcos Garcia. <i>Normas Regulamentadoras Relativas À Segurança e Medicina do Trabalho</i>. 3^a edição. São Paulo: Icone, 2008. ISBN: 978852740968. 4. SOUZA, João Jose Barrico; PEREIRA, Joaquim Gomes <i>Manual de Auxílio na Interpretação e Aplicação da Nova NR-10</i>. Editora LTR, 2005. ISBN: 8536106999. 5. ARAUJO, Giovanni Moraes de. <i>Segurança na Armazenagem, Manuseio e Transporte Prod.Perigosos. Volume 1</i>. 2^o edição. Editora GVC, 2005 ISBN: 8599331051. 6. BOM SUCESSO, Edna P. <i>Trabalho e Qualidade de Vida</i>. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998. 			

Unidade curricular:	SOLDAGEM		
Período letivo:	Módulo II	Carga horária:	80 h
Competências:			
1. Interpretar, elaborar e executar processos de soldagem para reparação e montagem.			
Habilidades:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecionar os processos de soldagem de acordo com suas aplicações; 2. Representar soldas em desenho técnico; 3. Selecionar, manusear e armazenar eletrodos; 4. Dimensionar uniões soldadas; 5. Preparar materiais, equipamentos e superfícies para operações de soldagem; 6. Executar operações comuns de soldagem em diferentes posições; 7. Avaliar riscos de acidentes com máquinas térmicas; 			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamentos de segurança; ▪ Teoria e prática da soldagem oxi-acetilênica; ▪ Teoria e prática da soldagem elétrica com eletrodos revestidos; ▪ Teoria e prática da soldagem MIG/MAG; ▪ Teoria e prática da soldagem TIG/TAG; ▪ Representação de solda; ▪ Segurança e Higiene do trabalho. 			
Bibliografia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. WAINER, Emilio; BRANDI, Sergio Duarte; MELO, Fabio D. H. <i>Soldagem: processos e metalografia</i>. 2. QUITES, Almir M.; QUITES, Mirele P. <i>Segurança e Saúde em Soldagem</i>. Florianópolis: Soldasoft, 2006. ISBN 85-89445-02-X 3. MARQUES, Paulo V.; MODENESI, Paulo J. BRACARENSE, Alexandre Q. <i>Soldagem: Fundamentos e Tecnologia</i>. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2005. 4. MACHADO, I. G. . <i>Soldagem & Técnicas Conexas: Processos</i>. Porto Alegre: Editado pelo Autor, 1996 			

Unidade curricular:	TECNOLOGIA DOS MATERIAIS NÃO FERROSOS		
Período letivo:	Módulo II	Carga horária:	40 h
Competências:			
1. Correlacionar as propriedades dos materiais não ferrosos e suas ligas e suas aplicações.			
Habilidades:			
1. Distinguir e especificar os materiais não-ferrosos; 2. Especificar ensaios de caracterização em materiais não-ferrosos; 3. Interpretar resultados de ensaios caracterização em materiais não-ferrosos.			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alumínio e suas ligas; ▪ Cobre e suas ligas; ▪ Outras ligas metálicas não ferrosas Ti, Mg, Ni, Au, Sn, Cr, Co, Zn, Pb, Si, W, Au, Mo; ▪ Polímeros de engenharia; ▪ Cerâmica de engenharia. 			
Bibliografia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. CALLISTER JR., William.D. – <i>Ciência e engenharia dos materiais: Uma introdução</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 2. VAN VLACK, Laurence Hall. <i>Princípios de ciência dos materiais</i>. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 3. TELLES, Pedro C. da Silva. <i>Materiais para equipamentos de processo</i>. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 4. PADILHA, Ângelo Fernando; <i>Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades</i>. São Paulo: Hemus, 1993. 5. ALBUQUERQUE, Jorge Cavalcanti. <i>O Plástico na Prática</i>. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2000. 6. CANEVAROLO, Sebastião V. Jr. <i>Ciência dos Polímeros</i>. São Paulo: Artliber, 2002. ISBN: 8588098105. 7. MANO, Eloísa Biasotto. <i>Polímeros como Materiais de Engenharia</i>. São Paulo: Edgard Blucher, 1991. ISBN: 8521200609. 			

Unidade curricular:	USINAGEM – TORNEAMENTO		
Período letivo:	Módulo II	Carga horária:	80 h
Competências:			
1. Interpretar, elaborar e executar processos de torneamento.			
Habilidades:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecionar a geometria da ferramenta de corte para operações de torneamento; 2. Selecionar o material da ferramenta de corte para operações de torneamento; 3. Selecionar os parâmetros de corte apropriados para operações de torneamento; 4. Especificar fluidos de corte; 5. Executar operações comuns de torneamento. 			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamentos de segurança; ▪ Geometria de corte; ▪ Materiais das ferramentas de corte; ▪ Velocidade, avanço, profundidade, força e potência de corte; ▪ Fluidos de corte e aplicações; ▪ Componentes mecânicos das furadeiras e tornos e suas funções; ▪ Práticas de furação e torneamento. ▪ Desenho técnico; Matemática; Tecnologia dos Materiais; 			
Bibliografia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. FERRARESI, Dino. <i>Fundamentos da Usinagem dos Metais</i>. São Paulo: Edgard Blucher, 2003. ISBN: 8521202571 2. STEMMER, C.E. <i>Ferramentas de Corte I</i>. 7ª ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2007. ISBN: 8532800467 3. STEMMER, C.E. <i>Ferramentas de Corte II</i>. 3ª ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 1992. ISBN: 8532800467 4. DINIZ, A.E.; MARCONDES, F.C.; COPPINI, N.L. <i>Tecnologia da Usinagem dos Materiais</i>. Artliber Editora. São Paulo: 3ª ed., 2001 			

Unidade curricular:	ELETROTÉCNICA		
Período letivo:	Módulo III	Carga horária:	60 h
Competências:			
1. Instalar, operar, diagnosticar defeitos e reparar componentes eletroeletrônicos em equipamentos eletromecânicos, obedecendo normas de segurança e saúde no trabalho.			
Habilidades:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia; 2. Conhecer os princípios de funcionamento de equipamentos elétricos e eletrônicos; 3. Manusear as principais chaves de partida de máquinas elétricas; 4. Interpretar diagramas elétricos e utilizar aparelhos de medição eletroeletrônicos para identificar problemas de origem elétrica em equipamentos eletromecânicos; 5. Especificar motores, baterias, componentes e acionamentos elétricos; 6. Instalar componentes elétricos e eletrônicos em equipamentos eletromecânicos; 7. Aplicar as normas de segurança e saúde do trabalhador em procedimentos de operação, montagem e manutenção de equipamentos eletromecânicos. 8. Avaliar riscos de acidentes com energia elétrica; 			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Princípios de eletricidade, eletromagnetismo e eletrônica; ▪ Diagramas elétricos; ▪ Baterias e pilhas; ▪ Sensores; ▪ Motores, acionamentos e transformadores elétricos; ▪ Normas de segurança e saúde no trabalho. 			
Bibliografia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. MARTINO, G. <i>Eletricidade Industrial</i>. São Paulo: Hemus, ISBN: 8528903931 2. MAMEDE, João Filho. <i>Manual de Equipamentos Elétricos</i>. São Paulo: LTC. ISBN: 8521614365. 3. CARVALHO, Geraldo. <i>Máquinas Elétricas. Teorias e Ensaios</i>. Érica, 2006. ISBN: 853650126x 			

Unidade curricular:	CONTROLE ESTATÍSTICO DO PROCESSO		
Período letivo:	Módulo III	Carga horária:	20 h
Competências:			
1. Aplicar técnicas de controle estatístico do processo.			
Habilidades:			
1. Calcular as grandezas estatísticas para o controle de qualidade nos processos e produtos. 2. Interpretar e elaborar gráficos e planilhas demonstrativas de resultados; 3. Avaliar a adequação do uso dos instrumentos de medição; 4. Conhecer, elaborar e interpretar cartas de controle de processos.			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Matemática Básica; ▪ Metrologia Dimensional; ▪ Tolerâncias Dimensionais; ▪ Estatística Básica; ▪ Probabilidade de erros; ▪ Amostragem: conceituação, curvas características de operação, planos de inspeção; ▪ Sistemas de controle para variáveis; variabilidade, tipos de gráficos; ▪ Causas especiais e causas comuns; ▪ Cartas de controle por variáveis e atributos; ▪ Capabilidade de processos. 			
Bibliografia:			
1. DINIZ, Marcelo Gabriel. <i>Desmistificando o Controle Estatístico do Processo</i> . São Paulo: Artliber, 2001. ISBN: 85-88098-03-2. 2. SIQUEIRA, Luis Gustavo P. <i>Controle Estatístico do Processo. Série Qualidade Brasil</i> . São Paulo: Pioneira, 1997. ISBN: 8522100683. 3. BAPTISTA, Nilson Gonçalves Pereira. <i>Introdução ao Controle Estatística do Processo-CEP</i> . Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996. ISBN85-7303-043-7. 4. DELLARETTI, Osmário Filho; DRUMOND, Fátima Brant. <i>Itens de controle e avaliação de processos</i> . Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994.			

Unidade curricular:	CONFORMAÇÃO MECÂNICA		
Período letivo:	Módulo III	Carga horária:	80 h
Competências:			
1. Fabricar e reparar peças e equipamentos de caldeiraria com o auxílio de máquinas operatrizes, instrumentos e ferramentas manuais, utilizando normas, procedimentos, especificações e desenhos técnicos referentes ao produto.			
Habilidades:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer os principais processos de conformação e corte de chapas e perfis metálicos; 2. Executar traçado de caldeiraria; 3. Operar máquinas de conformação de chapas e perfis metálicos; 4. Interpretar desenho técnico; 5. Associar aspectos metalúrgicos com tensões e deformações em conformação mecânica. 6. Avaliar riscos de acidentes com equipamentos e ferramentas de conformação mecânica; 			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Considerações gerais dos processos e produtos de laminação, extrusão, trefilação, forjamento e estampagem; ▪ Características das prensas de fricção, excêntricas, hidráulicas, viradeiras ou dobradeiras mecânicas, laminadores, extrusoras, forjas e trefiladores; ▪ Características gerais dos processos de corte de chapas e perfis metálicos; ▪ Traçado de caldeiraria; Planificação; ▪ Práticas de conformação de chapas; ▪ Desenho técnico mecânico e Geométrico; Trigonometria; Sistemas de coordenadas; Sistemas de unidades; Metrologia, Tolerâncias e Ajustes; Técnicas de soldagem; Características e propriedades dos materiais ferrosos e não-ferrosos; Normas de segurança no trabalho. 			
Bibliografia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. SCHAFFER, Lirio. <i>Conformação de Chapas Metálicas</i>. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2005. ISBN: 8598236802. 2. CETLIN, Paulo Roberto. <i>Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais</i>. São Paulo: Artliber, 2005. ISBN: 8588098288. 3. VILLANUEVA, Olave. <i>Traçado prático de desenvolvimento em caldeiraria</i>. São Paulo: Hemus, 1979. ISBN: 8528900339 4. CIARDULO, Antônio. <i>Traçado de caldeiraria e funilaria: desenvolvimento de chapas</i>. 2ª edição. São Paulo: Hemus, 2004. ISBN: 8528903834 5. CIARDULO, Antônio. <i>Manual prático de caldeiraria funilaria e riscagem de chapas</i>. São Paulo: Hemus, 2002. ISBN: 8528903974 6. ARAÚJO, Etevaldo C., Curso Técnico de Caldeiraria. Hemus Livraria e Editora Ltda., 1976. 			

Unidade curricular:	ELEMENTOS DE MÁQUINAS		
Período letivo:	Módulo III	Carga horária:	80 h
Competências:			
1. Especificar os elementos de máquinas mais comuns.			
Habilidades:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Correlacionar as propriedades e características dos elementos de máquinas ao funcionamento de equipamentos mecânicos. 2. Especificar elementos de fixação; 3. Especificar molas helicoidais cilíndricas; 4. Especificar cabos de aço; 5. Selecionar rolamentos a partir de catálogos de fabricantes; 6. Dimensionar sistemas de transmissão por correias e correntes; 7. Dimensionar sistemas de transmissão por engrenagens e parafusos sem-fim; 8. Selecionar acoplamentos mecânicos; 9. Dimensionar chavetas e estrias; 			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> • Elementos de fixação; • Molas helicoidais cilíndricas; • Cabos de aço; • Rolamentos; • Elementos de transmissão mecânica; • Características e condições de desbalanceamento das massas girantes • Propriedades dos volantes; • Matemática; Desenho Técnico; Resistência dos Materiais; Tecnologia dos Materiais. 			
Bibliografia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. MELCONIAN, Sarkis. Elementos de Máquina. São Paulo: Editora Érica, 1999 2. SHIGLEY, Joseph. Elementos de Máquina. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1992 3. NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas. São Paulo. Edgard Blucher, 1993 4. FAIRES, Virgil M. Elementos Orgânicos de Máquinas. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico 5. PUGLISE, Márcio; RABELLO, Ivone Daré. <i>Tolerâncias Rolamentos e Engrenagens: Tecnologia Mecânica</i>. São Paulo: Hemus, 2007. ISBN: 9788528905809. 6. PROVENZA, F. <i>Projetista de Máquinas</i>. 2ª ed. São Paulo: Protec, 2000. 			

Unidade curricular:	TÉCNICAS DE MANUTENÇÃO		
Período letivo:	Módulo III	Carga horária:	60 h
Competências:			
1. Selecionar e empregar ferramentas e técnicas de montagem, desmontagem, reparação e conservação de elementos e conjuntos mecânicos, respeitando as normas e procedimentos de saúde e higiene no trabalho.			
Habilidades:			
1. Usar ferramentas e técnicas apropriadas para montar e desmontar elementos, conjuntos mecânicos e equipamentos industriais;			
2. Compreender as características, funções e componentes de equipamentos industriais visando à manutenção;			
3. Aplicar técnicas de conservação, proteção, recuperação e reparação de elementos de máquinas, equipamentos e estruturas metálicas;			
4. Movimentar cargas, máquinas e equipamentos;			
5. Respeitar as normas e procedimentos de saúde e higiene no trabalho.			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte e levantamento de cargas: equipamentos, elementos básicos de operação, cabos de aço, preparação das cargas, mão-de-obra, normas e procedimentos de segurança; ▪ Equipamentos industriais: bombas, ventiladores, compressores e bombas de vácuo, agitadores, termoreguladores de fluidos, vasos de pressão, redutores, filtros; ▪ Montagem de tubulações: processos de ligação de tubos, acessórios, recebimento e armazenagem, teste hidrostático, tubulações de lubrificação e de comando hidráulico, tubulações de oxigênio, tubulações enterradas, revestimentos; ▪ Pintura industrial: finalidade, componentes, preparação, métodos, estimativa da área, normas; ▪ Ferramentas; Técnicas de montagem e desmontagem de elementos e conjuntos; ▪ Técnicas de recuperação de elementos mecânicos e guias deslizantes; ▪ Sistemas de vedação: retentores, gaxetas, selos mecânicos, vedantes químicos; ▪ Alinhamento geométrico e nivelamento de máquinas e equipamentos; Análise de vibrações; ▪ Desenho técnico mecânico; Elementos de Máquinas, Lubrificação; Metrologia; Ajustagem; Soldagem; Polimento; Segurança e higiene do trabalho; 			
Bibliografia:			
1. FERNANDES, Paulo S.T. <i>Montagens Industriais – Planejamento, execução e controle</i> . São Paulo: Artliber, 2005. ISBN: 85-88098-32-6.			
2. MACINTYRE, Archibald Joseph. <i>Equipamentos Industriais e de Processos</i> . Rio de Janeiro: LTC, 1997. ISBN: 8521611072.			
3. TELECURSO 2000. <i>Curso Profissionalizante de Mecânica – Manutenção</i> . Fundação Roberto Marinho, 1997. ISBN: 8525018635.			
4. CUNHA, Lauro S. <i>Manual Prático do Mecânico</i> . São Paulo: Hemus, 2006. ISBN: 8528905063			

Unidade curricular:	USINAGEM – FRESAMENTO		
Período letivo:	Módulo III	Carga horária:	80 h
Competências:			
1. Interpretar, elaborar e executar processos de fresamento.			
Habilidades:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecionar a geometria da ferramenta de corte para operações de fresamento; 2. Selecionar o material da ferramenta de corte para operações de fresamento; 3. Selecionar os parâmetros de corte apropriados para operações de fresamento; 4. Especificar fluidos de corte; 5. Executar operações comuns de fresamento. 			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamentos de segurança; ▪ Geometria de corte; ▪ Materiais das ferramentas de corte; ▪ Velocidade, avanço, profundidade, força e potência de corte; ▪ Fluidos de corte e aplicações; ▪ Componentes mecânicos das fresadoras e suas funções; ▪ Práticas de fresamento. ▪ Desenho técnico; Matemática; Tecnologia dos Materiais; 			
Bibliografia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. FERRARESI, Dino. <i>Fundamentos da Usinagem dos Metais</i>. São Paulo: Edgard Blucher, 2003. ISBN: 8521202571 2. STEMMER, C.E. <i>Ferramentas de Corte I</i>. 7ª ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2007. ISBN: 8532800467 3. STEMMER, C.E. <i>Ferramentas de Corte II</i>. 3ª ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 1992. ISBN: 8532800467 4. DINIZ, A.E.; MARCONDES, F.C.; COPPINI, N.L. <i>Tecnologia da Usinagem dos Materiais</i>. Artliber Editora. São Paulo: 3ª ed., 2001 			

Unidade curricular:	EMPREENDEDORISMO		
Período letivo:	Módulo IV	Carga horária:	40 h
Competências:			
1. Conhecer o processo de empreender utilizando as estruturas, as ferramentas da gestão de qualidade, contratos de trabalho e marketing organizacional e de serviços para desenvolver processos industriais e coordenação de atividades da indústria.			
Habilidades:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender empreendedorismo; 2. Estabelecer os princípios para reger as organizações; 3. Aplicar e analisar as estruturas organizacionais; 4. Utilizar as ferramentas da Gestão da Qualidade; 5. Decidir entre as formas jurídicas de constituição de empresas e os procedimentos para registro e baixa mais apropriados ao negócio; 6. Relacionar os aspectos da gestão de pessoas com: admissão e demissão, contrato de trabalho, jornada de trabalho, condições insalubres e perigosas, técnicas de chefia e liderança; 7. Aplicar os fundamentos de marketing organizacional e de serviços; 8. Utilizar as ferramentas de custos. 			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fundamentos e ferramentas da qualidade; ▪ Planilhas eletrônicas, editores de texto; ferramentas de custos; ▪ Matemática financeira e estatística básica; ▪ Gestão de pessoas; ▪ Procedimentos e legislação para constituição de empresas; ▪ Estruturas organizacionais; Marketing organizacional. 			
Bibliografia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. ARAÚJO, Luiz César G. de. <i>Organização, sistemas e métodos</i>. São Paulo: Atlas, 2001. 2. BERTERO, Carlos Osmar. <i>Gestão Empresarial</i>. São Paulo: Atlas, 2006. 3. CHIAVENATO, I. <i>Introdução à teoria geral da administração</i>. S. Paulo: McGraw-Hill, 1976. 4. CURY, Antonio. <i>Organização e métodos: uma visão holística</i>. São Paulo: Atlas, 2001. 5. GIL, A. C.. <i>Gestão de pessoas: enfoque nos papéis profissionais</i>. São Paulo: Atlas, 2006. 6. PADOVESE, Clóvis Luiz. <i>Curso básico gerencial de custos</i>. São Paulo: Pioneira, 2003. 7. SAMPAIO, Rafael. <i>Propaganda de A a Z</i>. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 8. SILVEIRA, Júnior Aldery. <i>Planejamento estratégico como instrumento de mudança organizacional</i>. Editora Universal, 1996. 			

Unidade curricular:	GESTÃO DA PRODUÇÃO		
Período letivo:	Módulo IV	Carga horária:	60 h
Competências:			
1. Aplicar técnicas de gestão da produção, auxiliando a gestão da qualidade total e a implantação do sistema da qualidade.			
Habilidades:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar as principais ferramentas da qualidade na melhoria contínua de processos; 2. Aplicar métodos de planejamento e controle da produção em processos de fabricação; 3. Analisar e otimizar layout de processos de fabricação mecânica; 4. Interpretar e elaborar gráficos e planilhas de coleta, tratamento e controle de dados; 5. Elaborar instruções técnicas de trabalho para processos de fabricação mecânica; 6. Elaborar documentação de sistemas de qualidade. 7. Utilizar metodologia de análise e solução de problemas; 			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de planejamento e controle de produção: MRP, MRP II, Just in time OPT; ▪ Sistemas de produção fordista e toyotista; Layout por produto, por processo e celular; ▪ Troca rápida de ferramentas; ▪ Gerenciamento de estoques e Kanban; ▪ Normas técnicas das séries ISO 9.000 e ISO 14.000; ▪ Ferramentas da Qualidade; Programas 5S; 6 sigma; Ciclo PDCA; ▪ Planilhas eletrônicas, editores de texto. 			
Bibliografia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. CAUCHICK MIGUEL, Paulo Augusto. <i>Qualidade: Enfoques e ferramentas</i>. São Paulo: Artliber, 2001. ISBN: 85-88098-04-0. 2. SHINGO, Shigeo. <i>O Sistema Toyota de Produção - do ponto de vista da engenharia de produção</i>. Porto Alegre: Bookman, 1996. ISBN: 8573071699 3. WERKEMA, Maria Cristina Catarino. <i>As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos</i>. 6. ed.. Belo Horizonte: Editora DG, 1999. 4. COURTOIS, Alain; PILLET, Maurice; MARTIN-BONNEFOUS, Chantal. <i>Gestão da Produção</i>. Lisboa: Lidel, 2006. ISBN: 972-757-398-3 5. CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. <i>Planejamento, Programação e Controle da Produção</i>, 2ª edição. São Paulo: Gianesi Corrêa & Associados; Atlas, 2001. 6. AGUIAR, Silvio. <i>Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e Programa Seis Sigma – volume 1</i>. São Paulo: INDG Tecs, 2006. ISBN: 8598254274. 7. ARAUJO, Giovanni Moraes de. <i>Sistema de Gestão Ambiental ISO 14.001/04 Comentada. – Guia Prático para Auditorias e Concursos</i>. 2005. ISBN: 8599331019 			

Unidade curricular:	GESTÃO DA MANUTENÇÃO		
Período letivo:	Módulo IV	Carga horária:	40 h
Competências:			
1. Planejar, aplicar e controlar procedimentos de manutenção mecânica de máquinas e equipamentos conforme normas técnicas específicas e de segurança.			
Habilidades:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar as principais ferramentas da qualidade na melhoria contínua de processos; 2. Aplicar métodos de planejamento e controle da manutenção; 3. Elaborar planos de manutenção mecânica corretiva, preventiva e preditiva em equipamentos e instalações industriais; 4. Elaborar instruções técnicas de trabalho para processos de manutenção mecânica; 5. Interpretar e elaborar gráficos e planilhas de coleta, tratamento e controle de dados; 6. Utilizar metodologia de análise e solução de problemas; 7. Elaborar documentação de sistemas de qualidade; 8. Aplicar as normas de higiene e segurança no trabalho em manutenção mecânica. 			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manutenção corretiva, preventiva e preditiva; ▪ Ferramentas para aumento da confiabilidade em manutenção; ▪ Normas técnicas de gestão da qualidade e gestão ambiental; ▪ Manutenção Produtiva Total (TPM); ▪ Fundamentos e ferramentas da qualidade; ▪ Representação gráfica do planejamento: organogramas, cronogramas, PERT-CPM; ▪ Programas 5S; Ciclo PDCA; MASP; 6 sigma; ▪ Método de análise de modo e efeito de falhas-FMEA; ▪ Planilhas eletrônicas, editores de texto. 			
Bibliografia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. CUIGNET, Renaud. <i>Gestão da Manutenção</i>. Lisboa: Lidel, 2006. ISBN: 9727573975. 2. ROBLES JR, Antonio. <i>Gestão da qualidade e do meio ambiente</i>. 1ª edição. São Paulo: Atlas, 2006. 3. VERRI, Luiz Alberto. <i>Gerenciamento pela Qualidade Total na Manutenção Industrial- Aplicação Prática</i>. Rio de Janeiro: Qualitmark, 2007. ISBN: 9788573037203. 			

Unidade curricular:	HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA		
Período letivo:	Módulo IV	Carga horária:	60 h
Competências:			
1. Compreender o funcionamento de sistemas hidráulicos e pneumáticos visando à sua montagem, manutenção, conservação e racionalização de energia.			
Habilidades:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar a simbologia gráfica dos elementos dos circuitos hidráulicos e pneumáticos; 2. Relacionar as propriedades e características dos fluidos hidráulicos a suas aplicações; 3. Especificar componentes de um sistema hidráulico; 4. Especificar componentes de um sistema pneumático; 5. Elaborar diagramas e fluxogramas de funcionamento de sistemas hidráulicos; 6. Elaborar diagramas e fluxogramas de funcionamento de sistemas pneumáticos; 7. Montar sistemas hidráulicos e pneumáticos simples. 			
Bases Tecnológicas:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Vantagens da automação pneumática e hidráulica; 2. Componentes hidráulicos e pneumáticos e sua simbologia; 3. Propriedades termodinâmicas do ar; 4. Sistemas de vedação; 5. Características dos fluidos hidráulicos; 6. Especificação de componentes hidráulicos e pneumáticos; 7. Prática de montagem e manutenção de componentes de sistemas pneumáticos; 8. Representações gráficas; 9. Segurança e higiene no trabalho. 			
Bibliografia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. DRAPINSKY, Janusz. <i>Hidráulica e Pneumática Industrial e Móvel</i>. São Paulo: Mcgrow-hill do Brasil, 1976 2. SERRAT, José Bonastre. <i>Hidráulica de Motores e Bombas</i>. Barcelona: Labrisa, 1966. 3. FIALHO, Arivelto Bustamante, <i>Automação Hidráulica - projetos dimensionamento e análise de circuitos</i>. 2ª ed. São Paulo: Erica, 2004. 4. AZEVEDO NETTO, Jose Martiniano. <i>Manual de Hidráulica</i>. 8ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. 			

Unidade curricular:	MÁQUINAS TÉRMICAS		
Período letivo:	Módulo IV	Carga horária:	40 h
Competências:			
1. Compreender o funcionamento de máquinas térmicas visando à sua instalação, operação e manutenção e à conservação e racionalização de energia.			
Habilidades:			
1. Identificar os diferentes tipos de máquinas térmicas, correlacionando suas características e aplicações;			
2. Avaliar riscos de acidentes com máquinas térmicas;			
3. Propor a racionalização do uso de energia e adequar a emissão de resíduos sólidos, líquidos e gasosos gerados por máquinas térmicas às normas de saúde e segurança no trabalho e às normas de gestão ambiental.			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> • Princípios físicos: temperatura, calor, trabalho, 1ª e 2ª lei de termodinâmica; • Motores de combustão interna: ciclo Otto e Diesel e seus componentes principais; • Sistemas de alimentação de combustível e alimentação de ar; • Sistemas de arrefecimento e lubrificação; • Segurança no trabalho; • Poluição por resíduos; • Caldeiras: tipos, princípios de funcionamento, componentes, combustão e combustíveis; • Turbinas a vapor; • Gestão ambiental. 			
Bibliografia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. COSTA. <i>Compressores</i>. São Paulo: ed. Edgard Blucher Ltda. 2. TORREIRA, R.P. <i>Fluídos Térmicos</i>. Ed. Hemus. 3. SOUZA, Z. <i>Elementos de Máquinas Térmicas</i>. Rio de Janeiro: Editora Campus-EFEI, 1980. 4. SONNTHAG, Richard E.; BORGNAKKE, Claus; VAN WYLEN, Gordon J. <i>Fundamentos da Termodinâmica</i> 5ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998 			

Unidade curricular:	USINAGEM CNC		
Período letivo:	Módulo IV	Carga horária:	80 h
Competências:			
1. Programar e executar operações de furação, torneamento e fresamento em máquinas-ferramenta comandadas por controle numérico computadorizado (CNC).			
Habilidades:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar programas de torneamento em linguagem G a partir de desenho técnico; 2. Elaborar programas de furação e fresamento em linguagem G a partir de desenho técnico; 3. Operar torno CNC; 4. Operar centro de usinagem CNC; 5. Elaborar programas CN e simular operações de furação e fresamento em 21/2 e 3 eixos via aplicativos CAM a partir sólidos e superfícies modelados em CAD; 6. Pós processar programas CN, conhecer DNC e interligar o CAM à maquina operatriz CNC; 7. Determinar as ferramentas, parâmetros e estratégias de usinagem mais adequadas à operação em programação. 8. Especificar seqüência de operações de usinagem para fabricação de componentes. 			
Bases Tecnológicas:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Características das máquinas operatrzes convencionais e CNC; ▪ Tecnologia do corte com ferramentas de geometria definida; ▪ Ferramentas de corte para torneamento, furação e fresamento; ▪ Comando numério computadorizado – CNC; ▪ Comando numérico direto – DNC; ▪ Manufatura auxiliada por computador – CAM; ▪ Desenho técnico mecânico; ▪ Trigonometria; Sistemas de coordenadas; Sistemas de unidades; ▪ Características e propriedades dos materiais ferrosos e não-ferrosos; ▪ Metrologia e tolerâncias dimensioanais; ▪ Normas de segurança no trabalho. ▪ Princípios dos processos de eletroerosão (penetração e fio) e retificação (plana e cilíndrica) 			
Bibliografia:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. DA SILVA, Sidnei Domingues. <i>CNC- Programação de Comandos Numericos Computadorizados - torneamento</i>. São Paulo: Erica, 2. ISBN: 8571948941 2. Comando numérico CNC - Técnica operacional: curso básico. São Paulo: EPU, 1984. ISBN-10: 8512180102 			

Unidade curricular:	PROJETO INTEGRADOR I		
Período letivo:	Módulo I	Carga horária:	20 h
Competências:			
1. Projetar componentes mecânicos utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos. 2. Elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos.			
Habilidades:			
1. Articular os conhecimentos e habilidades desenvolvidas nas unidades curriculares do Módulo I; 2. Trabalhar em equipe.			
Atitudes:			
▪ Assiduidade, pontualidade, responsabilidade, criatividade, solução de problemas, uso da metodologia, liderança, cooperação.			
Metodologia:			
▪ A partir da proposição de um caso que simule uma necessidade real da rotina do técnico quanto à fabricação de um componente mecânico simples: <ul style="list-style-type: none">○ Pesquisar informações sobre o produto;○ Projetar o componente mecânico integrando as unidades curriculares de Desenho Técnico, Tecnologia dos Materiais Ferrosos, Metrologia e Ajustagem;○ Fabricar o componente mecânico;○ Ensaiar o componente mecânico quanto a características pré-especificadas;○ Elaborar relatório escrito e apresentar o trabalho com recursos audiovisuais.			

Unidade curricular:	PROJETO INTEGRADOR II		
Período letivo:	Módulo I	Carga horária:	20 h
Competências:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Projetar produto, ferramentas, máquinas e equipamentos, utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos. 2. Elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos. 			
Habilidades:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Articular os conhecimentos e habilidades desenvolvidas nas unidades curriculares do Módulo II; 2. Trabalhar em equipe. 			
Atitudes:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assiduidade, pontualidade, responsabilidade, criatividade, solução de problemas, uso da metodologia, liderança, cooperação 			
Metodologia:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etapa de projeto informacional <ul style="list-style-type: none"> ○ Levantar o problema; ○ Delimitar o problema ou a idéia; ○ Determinar as entradas e saídas de energia e matéria do sistema, do produto; ○ Determinar os clientes internos e externos do produto; ○ Estudar os produtos que fazem concorrência no mercado; ○ Levantar as necessidades que o produto deve atender para ter sucesso. ▪ Etapa de projeto conceitual <ul style="list-style-type: none"> ○ Com o auxílio da casa da qualidade transformar as necessidades dos clientes sobre o produto em requisitos de projeto; ○ Determinar o grau de importância de cada requisito, através do estudo das necessidades de clientes e soluções de concorrentes; ○ Determinar as especificações de projeto do produto; ○ Delimitar um conceito de produto; ○ Socializar o conceito do produto. 			

Unidade curricular:	PROJETO INTEGRADOR III		
Período letivo:	Módulo II	Carga horária:	20 h
Competências:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos. 2. Projetar produto, ferramentas, máquinas e equipamentos, utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos. 			
Habilidades:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Articular os conhecimentos e habilidades desenvolvidas nas unidades curriculares do Módulo III; 2. Trabalhar em equipe. 			
Atitudes:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assiduidade, pontualidade, responsabilidade, criatividade, solução de problemas, uso da metodologia, liderança, cooperação. 			
Metodologia:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etapa de projeto preliminar <ul style="list-style-type: none"> ○ Transformar a concepção resultante do projeto integrador do módulo anterior em formas geométricas; ○ Proceder análises funcionais dos comportamentos em uso de peças, montagens e do produto como um todo; ○ Avaliar os materiais e os processos de fabricação; ○ Esboçar o desenho do produto e seus componentes; ○ Produzir lista de peças e componentes (materiais e processos de fabricação). ▪ Etapa de projeto detalhado <ul style="list-style-type: none"> ○ Dimensionar e especificar os componentes; ○ Revisar dos materiais e processos de manufatura; ○ Especificar dos materiais; ○ Especificar e detalhar os processos de fabricação ○ Especificar e detalhar a montagem; ○ Reavaliar o projeto perante as necessidades dos clientes levantadas anteriormente. ▪ Etapa de fabricação <ul style="list-style-type: none"> ○ A fabricação do produto pelos alunos fica a critério do grupo de professores e educadores, em função dos recursos humanos, físicos e financeiros, bem como do tempo disponível. 			

Unidade curricular:	PROJETO INTEGRADOR IV		
Período letivo:	Módulo IV	Carga horária:	80 h
Competências:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar métodos, processos e logística na produção, instalação e manutenção; 2. Aplicar normas técnicas de saúde e segurança no trabalho e controle de qualidade no processo industrial; 3. Aplicar técnicas de medição e ensaios visando a melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial; 4. Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, na produção e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas; 5. Desenvolver projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas; 6. Elaborar planilha de custos de fabricação e de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo e benefício; 7. Identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia, aplicando-os nos trabalhos de implantação e manutenção do processo produtivo. 8. Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias. 			
Habilidades:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Articular os conhecimentos e habilidades desenvolvidas nas unidades curriculares de todos os Módulos do curso; 2. Trabalhar em equipe. 			
Atitudes:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assiduidade, pontualidade, responsabilidade, criatividade, solução de problemas, uso da metodologia, liderança, cooperação. 			
Metodologia:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabalhar um problema ou uma inovação, preferencialmente associados às necessidade de empresas da região; ▪ Simular a constituição de uma empresa, utilizando estratégias e técnicas de empreendedorismo e gestão; ▪ Projetar e fabricar um dispositivo, equipamento ou estrutura mecânica. ▪ Empregar ferramentas de gestão da manutenção, gestão da produção e metodologia de projeto no desenvolvimento de um projeto industrial simplificado; 			

6.2 METODOLOGIA

Para que os alunos atinjam as competências estabelecidas como necessárias para a formação profissional os trabalhos seguirão metodologia própria. Serão ministradas aulas expositivas dialogadas, aulas práticas em laboratórios, trabalhos em equipe, visitas técnicas, estudos de casos e seminários. Outras metodologias semelhantes também serão empregadas para possibilitar a construção e criação do conhecimento, de novos valores e o desenvolvimento de novas competências.

Como já foi salientado, de acordo com o Projeto Pedagógico do CEFET/SC, a metodologia está voltada para a construção de competências, criando o hábito e a atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual deve ser encontrada uma resposta, bem como ensinar a propor problemas para si mesmo e resolvê-lo. Desta forma, o aprendizado se constrói pela prática intencionalizada que se transfigura em práxis. Como anuiu Serafim (2002, p. 46)⁵ “A teoria, separada da prática, seria puramente contemplativa e, como tal, ineficaz sobre o real: a prática, desprovida da significação teórica, seria pura operação mecânica, atividade cega”.

Por isso, cada um dos quatro módulos terá um Projeto Integrador como componente curricular capaz de avaliar a formação de competências que dificilmente poderiam ser desenvolvidas e avaliadas isoladamente pelas unidades curriculares. As atividades práticas propostas pelos projetos integradores simularão, em muitos aspectos, o situações de trabalho rotineiras do técnico, desafiando o aluno a concatenar habilidades e conhecimentos trabalhadas em diferentes unidades curriculares.

Os projetos integradores dos três primeiros módulos terão uma aula semanal para orientação geral e discussão coletiva dos temas e dificuldades. A parte prática dos projetos em si, será executada principalmente ao longo da carga horária das unidades curriculares, à medida que cada uma colaborar diretamente com atividades de laboratório.

No módulo IV, o projeto integrador terá 80 horas específicas para o desenvolvimento prático, com supervisão integral de professores, dentro do horário regular do aluno. Será um projeto completo, integrador do curso como um todo, não apenas do módulo onde está inserido. Preferencialmente, esse projeto integrador deverá ser do interesse e ter apoio da indústria da região, podendo até mesmo ser parcialmente desenvolvido dentro de empresas interessadas, especialmente no caso de alunos que já

⁵ SERAFIM, Antonio Joaquim. Educação, sujeito e história. São Paulo: Olho da água, 2001.

estejam inseridos em setores da indústria ou serviços relacionando diretamente à Mecânica.

Outro ponto importante da metodologia proposta pelo Curso Técnico em Mecânica, é a unidade curricular Preparação Tecnológica. Uma vez que o curso técnico é concomitante ao médio e que nossos alunos serão provenientes de escolas com diferentes propostas pedagógicas, é necessário que, no primeiro módulo, esta unidade curricular se preocupe com a consolidação dos conhecimentos de física e matemática necessários ao desenvolvimento das competências técnicas, com linguagens e abordagens uniformes e coerentes com a proposta do CEFET-SC. Com essa unidade curricular, garante-se também que o aluno não seja prejudicado pela falta dos conhecimentos prévios de Física e Matemática necessários ao desenvolvimento dos módulos posteriores, independentemente da organização curricular de sua escola de procedência. As unidades curriculares Informática e Comunicação Técnica terão função semelhante, dentro de suas respectivas áreas do conhecimento.

O estágio curricular será obrigatório para o aluno que cursar o Curso Técnico em Mecânica, conforme prevê o projeto do curso. O estágio poderá se dar paralelamente ao 4º módulo ou após sua conclusão.

A tabela 2, a seguir, detalha a forma como cada unidade curricular será desenvolvida, indicando suas principais atividades.

tabela 2 – Estratégias didáticas por unidade curricular

Unidade Curricular	Estratégias Didáticas			
	Aula expositiva dialogada	Seminários / Apresentações	Aulas de Exercícios	Práticas de laboratórios
Comunicação técnica		X	X	
Conformação mecânica	X			X
Controle estatístico do processo	X		X	
Desenho Auxiliado por Computador	X		X	X
Desenho Técnico	X		X	X
Elementos de máquinas	X		X	
Eletrotécnica	X		X	X
Empreendedorismo	X			

Gestão da manutenção	X		X	
Gestão da produção	X		X	
Hidráulica e pneumática	X		X	X
Informática		X	X	X
Lubrificação	X			X
Máquinas Térmicas	X		X	
Metrologia e ajustagem	X		X	X
Preparação tecnológica	X		X	X
Projeto integrador I	X	X		X
Projeto integrador II	X	X		X
Projeto integrador III	X	X		X
Projeto integrador IV	X	X		X
Resistência dos materiais	X		X	X
Segurança e higiene do trabalho	X	X		X
Soldagem	X			X
Técnicas de manutenção	X			X
Tecnologia dos materiais ferrosos	X		X	X
Tecnologia dos materiais não-ferrosos	X		X	X
Usinagem (fresamento)	X			X
Usinagem (furação e torneamento)	X			X
Usinagem CNC	X			X

6.3 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Entende-se por validação, o processo de legitimação de conhecimentos e experiências profissionais anteriores, adquiridos formal e/ou informalmente. Esse processo deverá respeitar a legislação vigente e os requisitos inseridos na Organização

Didática Base para as Unidades Novas do CEFET - SC. Poderão ser considerados os estudos realizados em cursos técnicos, cursos de nível superior, em processos formais de certificação profissional e as experiências profissionais relacionadas com o perfil de conclusão do curso como critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores.

Para requerer a validação, o aluno deverá estar regularmente matriculado no curso técnico. O aluno somente poderá requerer validação de estudos de níveis equivalentes, por análise documental, quando adquiridos nos últimos 5 (cinco) anos, contados a partir da data de protocolo. Quando a conclusão dos estudos de nível equivalente realizados de maneira formal exceder o período de 5 (cinco) anos, deverá ser realizada, além da análise documental, uma avaliação individual.

A validação de estudos realizados em cursos de níveis não equivalentes, independente dos prazos de conclusão, será realizada através de análise documental, seguida de avaliação individual.

A validação de experiências adquiridas no trabalho ou por outros meios informais será realizada por análise de currículo, comprovada com descrição detalhada das atividades desenvolvidas, seguidas de avaliação individual.

O pedido de validação de unidade curricular dar-se-á por meio de preenchimento de requerimento padrão, disponível no setor de registro escolar, e encaminhado, via protocolo, ao Coordenador do Curso, no período previsto no calendário escolar, anexando a seguinte documentação:

I. Experiência escolar:

- ✓ Histórico escolar
- ✓ Matriz curricular
- ✓ Programas de ensino

II. Experiência extra-escolar;

- ✓ *Curriculum Vitae* comprovado
- ✓ Descrição de atividades relacionadas às competências alvo de validação
- ✓ Carteira profissional e/ou contrato de trabalho ou declaração de prestação de serviços (projetos, execução e consultoria), no caso de trabalho informal.

Compete à comissão de validação analisar e emitir parecer final do processo de validação. Esta comissão poderá instituir banca para auxiliar na análise dos

requerimentos. O aluno que obtiver a validação de todas as competências do módulo poderá avançar para o módulo seguinte.

6.4 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem primará pelo caráter diagnóstico e formativo, consistindo num conjunto de ações que permitam recolher dados, visando à análise da constituição das competências por parte do aluno.

Os instrumentos de avaliação serão variados e utilizados como meio de verificação da constituição de competências que, combinados com outros, levem o aluno ao hábito de pesquisa, à reflexão, à iniciativa, à criatividade, à laboralidade e à cidadania. Tais instrumentos são: observação diária dos professores, trabalhos de pesquisa individual e coletiva, testes escritos, entrevistas e arguições, execução de experimentos ou projetos, relatórios, apresentações e outros que a prática pedagógica indicar.

A avaliação possui a função de obter evidências sobre o desenvolvimento do conjunto de habilidades, conhecimentos e atitudes necessárias à constituição de competências, visando à tomada de decisões sobre o encaminhamento do processo ensino-aprendizagem. Além disso, a avaliação possui a função de analisar a constituição das competências visando a uma tomada da decisão sobre a progressão do aluno para o módulo posterior.

A avaliação deve ocorrer durante o processo de ensino e deverá acompanhar o desenvolvimento do aluno na obtenção das competências requeridas para exercer a sua profissão. Para tanto deverão ser avaliados os conhecimentos, as habilidades e as atitudes dos alunos no desempenho de suas atividades.

A cada conhecimento, habilidade ou atitude avaliada será atribuído um dos conceitos abaixo descritos:

E – Excelente

P – Proficiente

S – Suficiente

I – Insuficiente

Os registros serão feitos em fichas apropriadas para avaliação, conforme anexo I e II, que permitirão ao professor anotar todos os dados referentes a esses aspectos, tendo por base as competências e habilidades estabelecidas em cada unidade curricular.

Com a finalidade de garantir o desempenho escolar por parte dos alunos durante o período letivo, são previstos estudos de recuperação paralela. O planejamento da recuperação estará ao encargo das coordenações acadêmicas e seus respectivos professores.

Será concedida uma revisão de avaliação escrita ao aluno que discordar do conceito atribuído e ratificado pelo professor. A revisão deverá ser requerida pelo aluno à coordenação acadêmica seguindo o protocolo estabelecido pela Organização Didática da Unidade de Ensino de Araranguá.

Ao final do módulo, o professor atribuirá um conceito final para o desempenho do aluno na unidade curricular, conforme disposto abaixo:

Conceito E – Excelente – Quando o aluno é capaz de desempenhar com destaque todas as habilidades definidas no Plano de Ensino da unidade curricular, além de demonstrar as atitudes desejáveis para o futuro técnico.

Conceito P – Proficiente – Quando o aluno é capaz de desempenhar a contento todas as habilidades definidas no Plano de Ensino da unidade curricular, além de demonstrar as atitudes desejáveis para o futuro técnico.

Conceito S – Suficiente – Quando o aluno é capaz de desempenhar minimamente todas as habilidades definidas no Plano de Ensino da unidade curricular, além de demonstrar as atitudes desejáveis para o futuro técnico.

Conceito I – Insuficiente – Quando não é capaz de desempenhar minimamente uma ou mais das habilidades definidas no Plano de Ensino da unidade curricular ou não demonstra as atitudes desejáveis para o futuro técnico.

6.5 PROMOÇÃO, REPROVAÇÃO E PENDÊNCIA

A avaliação final do módulo ou fase será feita em reunião específica, com a presença de todos os professores que trabalharam nas unidades curriculares que compõem o módulo, devendo o resultado ser expresso, individualmente, da seguinte forma:

O aluno será considerado APTO na fase se:

- ✓ sua frequência for igual ou superior a 75% nas atividades do módulo;

- ✓ obtiver conceito E, P ou S em todas as unidades curriculares;
- ✓ não obtiver nenhum conceito I.

O aluno sera considerado NÃO APTO na fase se:

- ✓ sua frequencia for inferior a 75% nas atividades do modulo, ou;
- ✓ obtiver conceito I em mais de 02(duas) unidades curriculares, mesmo com
- ✓ frequencia igual ou superior a 75% das atividades do modulo.

OBS: Neste caso o aluno deverá repetir a fase por inteiro.

O aluno sera considerado PENDENTE na fase se:

- ✓ sua frequencia for igual ou superior a 75% nas atividades do modulo;
- ✓ obtiver o conceito I, em no maximo 02 (duas) unidades curriculares e o conceito E, P ou S nas demais.

OBS 1: Nesse caso, o aluno terá matrícula condicional na fase seguinte e matrícula regular na fase em que obteve pendencia(s).

OBS 2: Os procedimentos para realizacao da(s) pendencia(s) estao inseridos na Organizacao Didatica da Unidade de Ensino de Araranguá.

6.6 TRANCAMENTO

O trancamento de matrícula se fará de acordo com as normas e encaminhamentos determinados na Organização Didática.

6.7 ESTÁGIO CURRICULAR

O Estágio é definido pelo Decreto N. 87497, de 18/08/82, como “atividades de aprendizagem social, profissional e culturais proporcionadas ao estudante pela participação em situações reais de vida e de trabalho de seu meio, sendo realizadas na comunidade ou junto a pessoas físicas ou jurídicas de direito público ou privado, sob responsabilidade e coordenação da Instituição de Ensino”.

De acordo com a Resolução N. 01 da Câmara de Educação Básica / Conselho Nacional de Educação em seu artigo primeiro, parágrafo primeiro, “entende-se que toda e qualquer atividade de estágio será sempre curricular e supervisionada, assumida intencionalmente pela Instituição de Ensino, configurando-se como Ato Educativo”.

O Estágio como procedimento pedagógico deve ter como um de seus principais objetivos estabelecer para o aluno uma interação entre a teoria e a prática, vivenciada em situações reais do cotidiano do trabalho.

A matriz curricular do Curso Técnico de Eletromecânica prevê o estágio curricular obrigatório, com duração de 400 horas, podendo ser realizado paralelamente ao 4º módulo ou após a conclusão do mesmo. Pode ocorrer estágio ao longo do curso do 1º ao 3º módulo, não sendo, entretanto, considerado estágio curricular obrigatório.

A administração do estágio curricular esta inserida na Organização Didática das Novas Unidades de Ensino do CEFET-SC.

7 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

Quando em pleno desenvolvimento, o Curso Técnico em Mecânica deverá contar com uma ampla estrutura de laboratórios, praticamente todos compartilhados com os demais cursos do eixo tecnológico Controle de Processos Industriais (Eletromecânica e Eletrotécnica), bem como futuros cursos de tecnologia ou Engenharia.

Abaixo, lista-se os laboratórios planejados para a Unidade de Araranguá, (entre parênteses, o estado atual da implantação de cada laboratório) :

- Laboratório de Usinagem (parcialmente montado; outros equipamentos em aquisição);
- Laboratório de Soldagem (parcialmente montado; outros equipamentos em aquisição);
- Laboratório de Conformação Mecânica (em projeto);
- Laboratório de Metrologia (parcialmente montado);
- Laboratório de Hidráulica e Pneumática (equipamentos a serem adquiridos)
- Laboratório de Eletrotécnica (parcialmente montado; outros equipamentos em aquisição);
- Laboratório de Metalografia e Ensaio (equipamentos em processo de aquisição ou planejamento);
- Laboratório de Informática Básica (completo);
- Laboratório de CAD/CAM (computadores já adquiridos; softwares em processo de aquisição).

A tabela 3 mostra os equipamentos já adquiridos ou cujo processo de aquisição encontra-se em andamento via emendas parlamentares já liberadas. A tabela 4 lista os

principais equipamentos desejados para complementação da infraestrutura do curso, mas ainda sem previsão de liberação de recursos.

tabela 3 – Equipamentos adquiridos ou em processo de aquisição

Descrição simplificada	Quantidade	Laboratório
Cento de Usinagem CNC	01	Usinagem
Torno automático universal com CNC	01	Usinagem
Fresadora Convencional universal	01	Usinagem
Fresadora Furadeira	01	Usinagem
Torno Mécânico Universal	02	Usinagem
Mini torno univesal	03	Usinagem
Furadeira de Bancada	01	Usinagem
Morsa de Bancada	10	Usinagem
Serra Alternativa	01	Usinagem
Furadeira 1/2", C/ Impacto	01	Usinagem
Esmerilhadeira	01	Usinagem
Esmeril de Bancada 8" 1,5 CV	05	Usinagem
Máquina de corte Policorte	01	Usinagem
Paquímetro Universal Analógico 0,1 mm	10	Metrologia
Paquímetro Universal Analógico 0,01 mm	10	Metrologia
Paquímetro Universal Analógico 0,001 mm	10	Metrologia
Paquímetro didádito de madeira	01	Metrologia
Micrometro Externo 0,001 mm	10	Metrologia
Micrometro Externo 0,01 mm	10	Metrologia
Relógio Comparador 5 mm	02	Metrologia
Relógio Comparador 1 mm	02	Metrologia
Jogo de bloco padrão em aço, classe 0 (DIN861/ISO365).	01	Metrologia
Calibrador traçador de altura com Relógio	01	Metrologia
Base magnética para fixação	04	Metrologia
Desempeno em granito	01	Metrologia
Conjunto de Solda Oxigênio-Acetileno	02	Soldagem

Descrição simplificada	Quantidade	Laboratório
Conjunto solda oxigênio-acetileno portátil	04	Soldagem
Máquina de Solda Elétrica	05	Soldagem
Equipamento para Soldagem MIG/MAG	01	Soldagem
Equipamento para soldagem TIG	01	Soldagem
Estufa para eletrodos	01	Soldagem
Durômetro de bancada para ensaios de dureza Rockwell	01	Metalografia
Forno de mufla	01	Metalografia
Microscópio óptico para metalografia	01	Metalografia
Lixadeira manual de bancada para metalografia	01	Metalografia
Bancada de Treinamento Eletrotécnica	01	Eletrotécnica
Bancada de Treinamento de Medidas Elétricas	01	Eletrotécnica
Bancada Eletropneumática didática	02	Hidráulica e Pneumática
Bancada Eletrohidráulica didática	01	Hidráulica e Pneumática
Software de CAD SolidWorks 2008	20	CAD/CAM
Software de CAM EdgeCAM	10	CAD/CAM
Computadores CPU Dual Core 2 GHz, 512 MB RAM, HD 80 MB, monitor CRT 17"	16	CAD/CAM
Computadores CPU Dual Core 2 GHz, 512 MB RAM, HD 120 MB, monitor CRT 17"	16	Informática Básica

tabela 4 – Equipamentos pretendidos

Descrição simplificada	Quantidade	Laboratório
Calandra	01	Conformação
Gulhotina para chapas metálicas	01	Conformação
Prensa viradeira	01	Conformação
Prensa universal hidráulica	01	Conformação
Máquina Universal de Ensaios Mecânicos (tração/compressão)	01	Metalografia

Em relação à Biblioteca, diversos títulos citados como referências bibliográficas estão sendo adquiridos para o curso de Eletromecânica e servirão, da mesma forma, para

o curso de Mecânica. Atualmente, a Biblioteca da unidade conta com cerca de 1400 obras. Outras obras, específicas das áreas de Mecânica e Gestão da Qualidade, serão adquiridas ao longo do desenvolvimento do curso.

8 PESSOAL DOCENTE E ADMINISTRATIVO

8.1 CORPO DOCENTE

Uma vez que o Curso Técnico em Mecânica começará com uma turma vespertina por semestre, seus professores deverão continuar ministrando as aulas das unidades curriculares no período noturno no Curso Técnico em Eletromecânica. Como mostrado pela tabela 5, é necessário um quadro docente de oito professores com carga horária integralmente destinada aos cursos de Mecânica e Eletromecânica, complementado por quatro professores de outras áreas da Unidade para algumas unidades curriculares específicas.

A tabela 5 também mostra que a carga-horária semestral média dos professores dos cursos de Mecânica e Eletromecânica ficaria em 340 horas, ou seja, 17 horas por semana. Deste modo, é possível manter permanentemente um professor em processo de capacitação ou em cargo de direção sem que a carga horária média do quadro ultrapasse o máximo previsto em lei.

tabela 5 – Necessidade de professores para o Curso Técnico em Mecânica

Professor /área	Unidades curriculares	curso	Carga horária semestral
1 Mecânica	Desenho Técnico	Mecânica	80
	Desenho Auxiliado por Computador	Mecânica	80
	Desenho básico	Eletromecânica	60
	Desenho técnico	Eletromecânica	40
	Planta Baixa textil	Têxtil	80
	Total:		340
2 Mecânica	Resistência dos materiais	Mecânica	40
	Resistência dos materiais I	Eletromecânica	40
	Resistência dos materiais II	Eletromecânica	40
	Elementos de máquinas	Mecânica	80
	Elementos de máquinas	Eletromecânica	80
	Física	Têxtil	40
	Projeto integrador I	Mecânica	20
	Total:		340

Professor /área	Unidades curriculares	curso	Carga horária semestral
3 Mecânica	Tecnologia dos materiais ferrosos	Mecânica	60
	Tecnologia dos materiais não-ferrosos	Mecânica	40
	Tecnologia dos materiais	Eletromecânica	40
	Ensaio de materiais	Eletromecânica	40
	Preparação tecnológica	Mecânica	80
	Preparação tecnológica	Eletromecânica	80
	Total:		340
4 Produção	Gestão da manutenção	Eletrotécnica	120
	Gestão da manutenção	Mecânica	40
	Gestão da produção	Mecânica	60
	Planejamento e controle	Eletromecânica	60
	Empreendedorismo	Mecânica	40
	Controle estatístico do processo	Mecânica	20
	Total:		340
5 Mecânica	Metrologia e ajustagem	Mecânica	80
	Usinagem – Torneamento	Mecânica	80
	Usinagem - Fresamento	Mecânica	80
	Usinagem básica	Eletromecânica	60
	Metrologia	Eletromecânica	40
	Total:		340
6 Mecânica	Soldagem	Mecânica	80
	Soldagem básica	Eletromecânica	60
	Soldagem avançada	Eletromecânica	60
	Física	Têxtil	40
	Máquinas Térmicas	Mecânica	40
	Termodinâmica	Eletromecânica	60
	Total:		340
7 Mecânica	Tecnologia mecânica	Eletrotécnica	80
	Conformação mecânica	Mecânica	80
	Lubrificação	Mecânica	20
	Técnicas de manutenção	Mecânica	60
	Projeto integrador IV	Mecânica	80
	Projeto integrador III	Mecânica	20
	Total:		340
8 Mecânica	Usinagem avançada	Eletromecânica	60
	Usinagem CNC	Mecânica	80
	Desenho assistido por computador	Eletromecânica	60
	Hidráulica e pneumática	Mecânica	60
	Hidráulica e pneumática	Eletromecânica	60
	Projeto integrador II	Mecânica	20
	Total:		340

Professor /área	Unidades curriculares	curso	Carga horária semestral
9	Eletrotécnica	Mecânica	60
10	Segurança e higiene do trabalho	Mecânica	40
	Segurança e higiene do trabalho	Eletromecânica	60
11	Comunicação técnica	Mecânica	40
	Comunicação técnica	Eletromecânica	40
	Inglês Técnico	Eletromecânica	40
12	Informática	Mecânica	40
	Informática	Eletromecânica	40

A tabela 6 mostra o atual quadro docente da Unidade Araranguá para as áreas apresentadas na tabela 5. Do total de professores requeridos para os cursos de Mecânica e Eletromecânica, já são efetivos quatro dos sete necessários à área de mecânica, bem como os três relacionados às áreas de Comunicação, Informática, Eletrotécnica e Segurança e Higiene do Trabalho. Mais dois professores da área de Mecânica estão em processo de contratação/concurso. Mais dois professores (um na área de Mecânica e outro na área de Produção) deverão ser contratados quando houver liberação das vagas que completam o quadro de 40 professores previstos para a Unidade Araranguá.

tabela 6 – Atual quadro docente da Unidade Araranguá nas áreas necessárias ao Curso Técnico em Mecânica

PROFESSOR	ÁREA/UNIDADES CURRICULARES	FORMAÇÃO
Andrei Zwetsch Cavalheiro	Mecânica	Engenheiro Mecânico e Doutor em Engenharia Mecânica
Fernando Henrique Milanese	Mecânica	Engenheiro Mecânico e Doutor em Engenharia Mecânica
Suzy Pascoali	Mecânica	Engenheira Mecânica e Doutora em Engenharia de Materiais
Joel Brasil Borges	Mecânica	Engenheiro Mecânico e Mestre em Engenharia Mecânica
Fabricio Bueno Borges dos Santos	Informática	Bacharel em Ciência da Computação e Mestre em Engenharia da Computação
Olivier Allain	Comunicação Técnica	Licenciado em Letras: Inglês e Português e Doutor em Literatura
Paulo Afonso Garcia Baran	Eletrotécnica e Seg. e Hig. no Trabalho	Engenheiro Eletricista e Especialista em Engenharia de Segurança no Trabalho

8.2 CORPO ADMINISTRATIVO

A implantação do Curso Técnico em Mecânica não requer aumento do quadro de servidores técnico-administrativos previstos para a Unidade Araranguá, no qual se incluem, já efetivados, os técnicos necessários para os laboratórios de informática e eletromecânica, conforme mostrado pela tabela 7.

tabela 7 – Servidores técnico-administrativos da Unidade Araranguá.

SERVIDOR	CARGO	FUNÇÃO ATUAL
Claire Cascaes de Aquino	Bibliotecário	Bibliotecária
Everaldo Silva de Oliveira	Administrador	Coordenador de Gestão de Pessoas
Fabiel Rambo Schardong	Tec. Laboratório/ Eletromecânica	Tec. Laboratório
Gleicy Correa Nunes Marques	Tec. Administrativo	Secretária Escolar
Jonatan Marguti Pereira	Tec. Informática	Tec. Informática
Marilene Ritter	Tec. Administrativo	Assessora da Direção
Rimenez Tuon	Tec. Administrativo	Chefe do Departamento Administrativo

Além dos servidores já efetivos, estão em processo de contratação um pedagogo, um bibliotecário e cinco técnicos administrativos aprovados em concurso público realizado em 2007.

O Concurso Público 011/2008, cujo edital foi lançado durante a elaboração desse plano de curso, preencherá as vagas de Analista de Tecnologia da Informação, Contador, Técnico em Assuntos Educacionais, Técnico de Laboratório/Elétrotécnica, Técnico de Laboratório/Malharia, Técnico de Laboratório/Estamparia, Técnico de Laboratório/Modelagem e Costura e Técnico de Laboratório/Moda.

9 CERTIFICADOS E DIPLOMAS

8.1 – Diploma da Habilitação Profissional

Área Profissional	Nome do Curso	Carga Horária	Nº de Módulos	Habilitação Profissionais
INDÚSTRIA	MECÂNICA	1.600 horas + 400 hs de estágio = 2.000 hs	04 + estágio	TÉCNICO EM MECÂNICA

8.2 – Certificados de Qualificação Profissional

Qualificação: SOLDADOR		
Carga Horária (horas)	Nº do Módulo	Carga Horária de Estágio
1.200 horas	Módulos I e II	Sem estágio

Qualificação: AUXILIAR DE FABRICAÇÃO MECÂNICA		
Carga Horária (horas)	Nº do Módulo	Carga Horária de Estágio
1.600 horas	Módulos I, II e III	Sem estágio

Qualificação: MECÂNICO DE MANUTENÇÃO		
Carga Horária (horas)	Nº do Módulo	Carga Horária de Estágio
2.000 horas	Módulos I, II, III e IV	Sem estágio

10 ANEXOS

ANEXO I - FICHA DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO PARA UNIDADE CURRICULAR TEÓRICA

ANEXO II - FICHA DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO PARA UNIDADE CURRICULAR PRÁTICA

ANEXO III - MODELO DE CERTIFICADO

ANEXO IV – MODELO DE DIPLOMA



ANEXO - III - MODELO DE CERTIFICADO

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SANTA CATARINA
Leis nº. 9.948 de 08/12/94 e Decretos nº. 5224 e 5225 de 01/10/05

CERTIFICADO DE QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

SOLDADOR

O Diretor da Unidade de Araranguá, do **CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO**

TECNOLÓGICA DE SANTA CATARINA confere a

NOME DO ALUNO

Filho (a) de **NOME DO PAI** e de **NOME DA MÃE**, Natural de **Cidade - SC**, nascido (a) em **xx de mês de 20xx**
O **Certificado de Qualificação Profissional de Soldador**, da área profissional **Industria**, por haver concluído em **XX de XXXX de XXXX**, com registro no Cadastro Nacional dos Cursos Técnicos sob nº **XXXXXXXXXX-XX**. Fundamentações Legais: Lei nº. 9.394 de 20/12/96, Decreto nº. 5.154 de 23/07/04, Resolução/CNE nº 04/99, Parecer/CNE nº 16/99.

Araranguá, **XX** de mês de **20XX**.

Nome do diretor
Diretor da Unid. De Ensino de Araranguá
Portaria nº
Publicada no D.O.U em

Titular do certificado

Nome
Setor de Registros Acadêmicos
Portaria nº 11 de 19/12/2006

CEFET-SC

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SANTA CATARINA

Leis nº 8948 de 08/12/94 e Decretos nº 5224 e 5225 de 01/10/05

DIPLOMA

O Diretor da Unidade de Ensino de Araranguá do CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SANTA CATARINA - CEFET/SC

confere a ***Xxxxxxxxxx***

filho(a) de ***xxxxxxxxx*** e de ***xxxxxxx***,
natural de ***xxxxxxxxxx***, nascido(a) em ***xxxxxxx***,

o Título Profissional de ***Técnico em Mecânica***,

por haver concluído em ***xx*** de ***xxxxxxxxxx*** de ***xxxxx*** o Curso Técnico com habilitação em ***Mecânica***, da área profissional ***Industria***, registrado no Cadastro Nacional dos Cursos Técnicos sob o nº ***xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx***.

Fundamentação Legal: Lei nº 9.394 de 20/12/96, Decreto nº 5.154 de 23/07/04.

Araranguá, xx de fevereiro de 20xx.

xxxxxxxxxxxxxxxxxx
Diretor da Unid. De Ensino de Araranguá
Portaria nº xxx de yy/yy/yyyy
Publicada no D.O.U em yy/yy/yyyy

Titular do Diploma

xxxxxxxxxxxxxxxxxx
Coordenadora do Setor de Registros
Acadêmicos
Portaria nº xxx de yy/yy/yyyy
Publicada no D.O.U em yy/yy/yyyy

CEFET/SC

Curso: Técnico em Mecânica

Área Profissional: Indústria

Carga horária total: 2.000 horas

Período de realização do curso: xx/xx/xxxx a xx/xx/xxxx

MÓDULOS	Carga horária (horas)
MÓDULO 1 -	400
MÓDULO 2 -	400
MÓDULO 3 -	400
MÓDULO 4 -	400
Subtotal de horas cumpridas	1600
Estágio Curricular (total)	400
Total de horas cumpridas	2000

1.1.1.1.1.1.1	Ensino Médio - CURSO ANTERIOR E ANO DE CONCLUSÃO
1.1.1.1.1.2	ESTABELECIMENTO
1.1.1.1.1.3	LOCALIDADE E UNIDADE DA FEDERAÇÃO

Ministério da Educação

Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica

Centro Federal de Educação Tecnológica de

Santa Catarina – CEFET/SC

DIPLOMA registrado sob nº _____

Livro _____, Folha _____, em ____/____/____

de acordo com o Artigo 14 da Resolução

CNE/CEB nº 04 / 99.

Araranguá, ____/____/____.

Visto: _____

XXXXXXXXXXXX

Matrícula nº xxxxxxxx

CEFET/SC

CEFET-SC



CEFET-SC