



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA
CAMPUS JOINVILLE
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA

Curso técnico pós-médio:

Modalidade Concomitante

Área: Controle e Processos Industriais

CAMPUS JOINVILLE – NOVEMBRO/2011



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA

Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE	
Assunto: (<i>ementa</i>) Reestruturação do Curso Técnico em Mecânica – Modalidades Concomitante	
Interessado: (<i>proponente</i>) IF-SC – CAMPUS JOINVILLE	
Relatores:	
Relatório:	
Parecer do relator:	

	(membro docente titular)

	(membro discente suplente)
Data:	

DADOS GERAIS

CNPJ	11.402.887/0001-60
Razão Social:	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA.
Esfera Administrativa	Federal
Endereço (Rua, Nº)	Rua Pavão, 1337 – Bairro Costa e Silva.
Cidade/UF/CEP	JOINVILLE/ SC/ 89220-200
Telefone/Fax	(47) 3431-5600
E-mail de contato	
Site da unidade	http://www.joinville.ifsc.edu.br
Área do Plano (nome da área)	Controle e Processos Industriais

Habilitação, qualificações e especializações:
1 Habilitação : Técnico em Mecânica Carga Horária: 1200 horas Estagio: 400 horas (Carga horária do estagio)
1.1 Qualificação: Auxiliar de Desenho Mecânico Carga Horária: 600 horas Estagio: não
1.2 Qualificação: Auxiliar de Fabricação Mecânica industrial Carga Horária: 900 horas Estagio: não

1. Dados Gerais do Curso

1.1 Denominação

Curso Técnico em Mecânica

1.2 Regime de matrícula

Matrícula por:	Periodicidade Letiva
Módulo	Semestral

1.3 Total de vagas anuais

Turnos de funcionamento	Vagas por turma / semestre	Numero de turmas anuais	Total de vagas anuais	Obs.
Matutino				
Vespertino				
Noturno	32	02	64	CURSO TÉCNICO CONCOMITANTE Uma turma por semestre
Total	32			
Obs.:				

1.4 Carga horária

Carga horária	Prazo de integralização da carga horária	
Total do curso	limite mínimo (meses/semestres)	limite máximo (meses/semestres)
1600h	04 semestres	08 semestres

2. Justificativa

A falta de trabalhadores qualificados é um problema que afeta 69% das empresas industriais brasileiras e prejudica, sobretudo, aquelas de menor porte. O problema atinge empresas de todos os setores da indústria de transformação e da indústria extrativa. Quase a totalidade das empresas que enfrentam a falta de trabalhadores qualificados tem dificuldade em encontrar técnicos (94% dessas empresas) e operadores (82%), segundo levantamentos da CNI, em 2011.

A escassez de profissionais qualificados impacta diretamente a competitividade da indústria brasileira, afetando a produtividade e a qualidade. Para as empresas, a falta de trabalhador qualificado prejudica, em primeiro lugar, a busca da eficiência e a redução de desperdícios (ou seja, o aumento de produtividade) e, em segundo lugar, a garantia e melhoria dos produtos ou serviços oferecidos. Enfrentam pelo menos um dos dois problemas 76% das empresas da indústria brasileira (transformação e extrativa).

A economia de Santa Catarina caracteriza-se pela diversidade de atividades econômicas com destaque para o setor industrial, que em 2008 representava 34% do PIB do Estado. Em âmbito nacional, a indústria catarinense é a quarta do Brasil em número de trabalhadores e a

quinta em quantidade de empresas.

Nossa economia industrial é caracterizada pela concentração em diversos polos: cerâmico e mineral no sul, alimentar no oeste, têxtil e cristal no Vale do Itajaí, metal-mecânico no norte, madeireiro no Planalto e tecnológico na capital.

Santa Catarina manteve a sexta posição no ranking de competitividade em 2004, registrando um índice de 141,2. Ficamos atrás de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná e Rio Grande do Sul. Depois de Santa Catarina vem Bahia, Goiás, Espírito Santo, Pernambuco e outros. Deve-se destacar que nossa competitividade cresceu 0,5% de 2003 para 2004, enquanto que a maioria dos Estados apresentou declínio.

Outros aspectos que demonstram a disseminação da atividade industrial no estado são a diversidade de atividades, a quantidade de pessoas ocupadas nesse setor e a predominância de empresas de pequeno e médio porte. Os pólos industriais nos setores: plástico, alimentício, têxtil, metal-mecânico, cerâmico e moveleiro garantem a maior ocupação de mão de obra quando comparada a outras atividades e em quase todos os setores industriais, as unidades fabris que mais empregam situam-se na faixa de 100 a 499 pessoas ocupadas, com uma forte presença de profissionais técnicos atuando nos setores de Projetos, Manutenção e Operação de sistemas produtivos.

Além dessas características, o perfil fundamentalmente exportador das indústrias do Estado é outro aspecto que caracteriza a economia industrial catarinense. Em 2010 o incremento nas exportações foi da ordem de 17,96%, com um total de US\$ 7,6 bilhões exportados pelo Estado. Esses números colocaram Santa Catarina na décima posição dos maiores estados exportadores no Brasil, com uma participação de 3,76% nas exportações brasileiras.

As indústrias catarinenses apresentaram desempenho positivo em 2010 na comparação com 2009 em todos os indicadores: produção, vendas, emprego, exportações e importações. Com um desempenho melhor do que no ano anterior, a proporção de indústrias que investiu em 2010 foi maior do que em 2009, ou seja, 83% contra 77%, respectivamente. O valor investido apresentou pequeno aumento, passando de R\$ 1,2 bilhão para R\$ 1,3 bilhão. De 2011 a 2013 as indústrias catarinenses pretendem investir R\$ 2,48 bilhões. Esses valores, quando se concretizarem, serão maiores, pois muitas indústrias ainda não haviam definido o montante para 2012 e 2013 quando da época da pesquisa (FIESC). A maior parte dos recursos será alocada em Santa Catarina.

2.2 Pesquisa de demanda

A disponibilidade de recursos humanos qualificados é um requisito para potencializar o desenvolvimento da indústria em Santa Catarina, exigindo que o pessoal a ser empregado nessas novas vagas seja competente, adequadamente qualificado e bem informado sobre todo o processo produtivo. Pessoas competentes e bem treinadas, que entendem os princípios envolvidos nos processos, não só trabalham com maior eficiência, mas também tendem a ser mais motivadas e aceitar mais facilmente a responsabilidade para desafios que levem à produtividade de processos e qualidade de produtos.

Esse aumento na demanda por quantidade e qualidade dos recursos humanos terá que ser respaldado pelas Escolas de formação profissional no Estado e, para enfrentar esse desafio, as Escolas deverão se adaptar às novas demandas tecnológicas do mercado e aumentar a sua capacidade de formação de profissionais qualificados.

Para atender às novas demandas, não só a quantidade de alunos formados deve aumentar, mas também as qualificações desses alunos devem atender às novas exigências do mercado de trabalho industrial. Em contatos empreendidos com alunos egressos e empresas durante o acompanhamento dos estagiários no mercado de trabalho, e das opiniões expressas nos relatórios de estágio dos alunos, foram obtidos indicadores que justificam a necessidade de cursos com novo enfoque, voltados a formar profissionais competentes para entender as novas tecnologias e com habilidade para resolver os problemas e otimizar os processos existentes.

Opiniões como “precisamos de profissionais com qualificação técnica para entender as novas tecnologias, mas com competência, habilidade para resolver problemas, e com uma postura pró-ativa diante deles” ou “Contratamos técnicos somente quando percebemos qualidades que vão além do conhecimento técnico, abrangendo atitudes positivas diante de situações desafiadoras, e qualidades educacionais e humanas que o ajudem nas tarefas e nos trabalhos em grupo” têm sido freqüentes nesses encontros.

Fundamentado na realidade econômica do estado de Santa Catarina e suas necessidades, em sintonia com as novas tendências para o mercado de trabalho na área industrial, e em adequação com a reforma da Educação Profissional empreendida pela Lei de diretrizes e bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96) e decreto 2.208/97, estruturou-se a criação do Curso Técnico na área da Indústria, com habilitação em Mecânica.

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo Geral

Curso Técnico em Mecânica tem por objetivo formar profissionais, cujas principais atividades são: elaboração de projetos de produtos, ferramentas, máquinas e equipamentos mecânicos. Planeja, aplica e controla procedimentos de instalação e de manutenção mecânica de máquinas e equipamentos conforme normas técnicas e normas relacionadas à segurança. Controla processos de fabricação. Aplica técnicas de medição e ensaios. Especifica materiais para construção mecânica.¹

2.3.2 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 técnicas associadas a área mecânica, que os possibilite a atuar em indústrias de base metalmeccânica.

3. Formas de Acesso

A forma de acesso se dará através do exame de classificação, devendo o candidato fazer opção pelo curso no ato da inscrição.

3.1 Requisitos de Acesso

O candidato, para ingressar no curso técnico de nível médio na modalidade concomitante, deverá ter concluído, no mínimo, o primeiro ano do ensino médio até a data da matrícula.

¹ BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. Brasília: SETEC, 2008. Disponível em http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/catalogo_tecnicos.pdf. Acesso em 27 de Abril de 2009.

4. Perfil Profissional – Habilitação de Técnico

Ao término do curso, o **Técnico em Mecânica**, deverá estar apto para desenvolver atividades de planejamento, avaliação, controle, instalação, montagem, fabricação e manutenção, sendo capaz de:

1. ATUAR EM EQUIPES DE TRABALHO NA INSTALAÇÃO, MONTAGEM, OPERAÇÃO, REPAROS OU MANUTENÇÃO DE SISTEMAS MECÂNICOS;
2. MONTAR E INSTALAR MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS;
3. PROPOR ALTERAÇÕES E MELHORIAS EM PROJETOS DE SISTEMAS MECANICOS
4. PLANEJAR E EXECUTAR ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO
5. PLANEJAR E ATUAR EM PROCESSOS DE FABRICAÇÃO E MONTAGEM MECANICA
6. ELABORAR DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA
7. APLICAR NORMAS DE SEGURANÇA E DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

4.1 - Perfil Profissional - Qualificação

4.1.1 – Auxiliar de Desenho Mecânico

É o profissional com formação na área de mecânica que:

- Planeja o trabalho;
- Coleta dados do projeto;
- Produz desenho;
- Executa desenhos, utilizando meios manuais e eletrônicos;
- Acompanha o processo de execução e montagem de sistemas mecânicos.

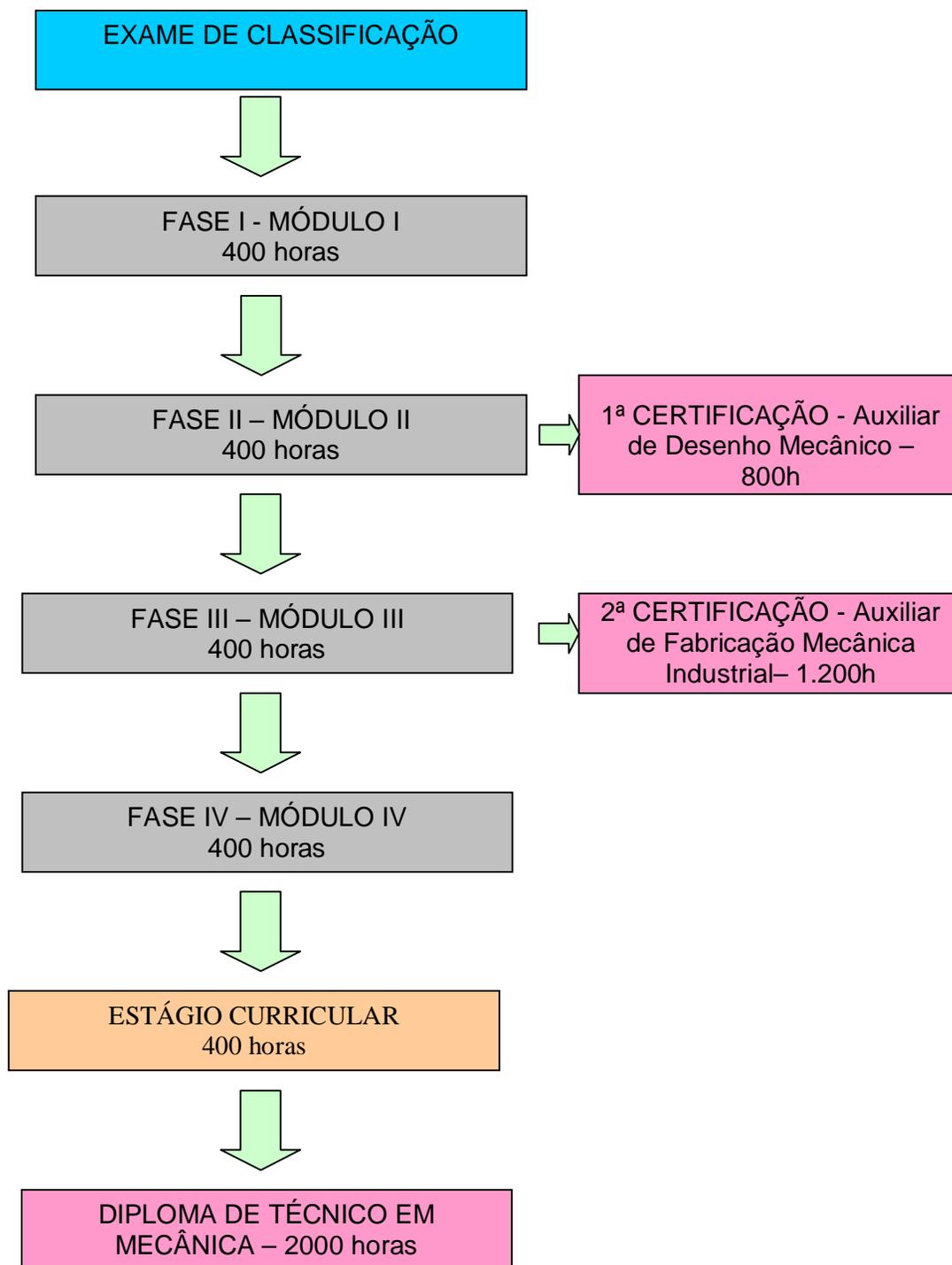
4.1.2 – Auxiliar de Fabricação Mecânica Industrial

É o profissional com formação na área de mecânica que:

- Executa e interpreta desenhos técnicos;
- Executa aferição de peças e conjuntos de montagens;
- Interpreta Legislação e Normas de saúde e segurança do trabalho, qualidade e de preservação ambientais;
- Interpreta e indica peças nos catálogos, manuais e tabelas;
- Identifica e reconhece os diversos materiais de construção mecânica, diversos processos de fabricação mecânica e elementos de máquinas;
- Planeja e executar processos de fabricação;
- Realiza e analisa os diversos tipos de ensaios mecânicos;
- Aplica e supervisiona equipamentos de proteção e segurança;
- Gerencia serviços de manutenção e reparo de equipamentos, instalações e serviços técnicos específicos (assistência técnica), bem como conduzir e treinar as respectivas equipes;
- Executar a regulagem de máquinas, aparelhos e instrumentos técnicos.

5. Organização Curricular

5.1 Fluxograma do curso



MATRIZ CURRICULAR

5.2 MATRIZ CURRICULAR*

Iº MÓDULO

UNIDADE CURRICULAR	C/H SEMANAL	C/H SEMESTRAL
Desenho Técnico Mecânico – I	4h/a	80 h/a
Matemática Básica	4h/a	80 h/a
Estática e Dinâmica	2h/a	40 h/a
Metrologia	4h/a	80 h/a
Higiene e Segurança no Trabalho	2h/a	40 h/a
Ciência dos Materiais		80 h/a
TOTAL	20h/a	400 h/a

IIº MÓDULO

UNIDADE CURRICULAR	C/H SEMANAL	C/H SEMESTRAL
Usinagem I	4h/a	80 h/a
Desenho Técnico Mecânico– II	4h/a	80 h/a
Fabricação Mecânica	3h/a	60 h/a
Resistência dos Materiais	4h/a	80 h/a
Ensaio dos Materiais	2h/a	40 h/a
Tratamentos Térmicos e Termoquímicos	2h/a	40 h/a
Projeto Integrador I	1h/a	20 h/a
TOTAL	20h/a	400 h/a

IIIº MÓDULO

UNIDADE CURRICULAR	C/H SEMANAL	C/H SEMESTRAL
Usinagem CNC	4h/a	80 h/a
Hidráulica e Pneumática	4h/a	80 h/a
Soldagem	4h/a	80 h/a
Processamento de Polímeros	3h/a	60 h/a
Elementos de Máquinas	4h/a	80 h/a
Projeto Integrador II	1h/a	20 h/a
TOTAL	20h/a	400 h/a

IVº MÓDULO

UNIDADE CURRICULAR	C/H SEMANAL	C/H SEMESTRAL
Gestão da Qualidade	2h/a	40 h/a
Projeto de Máquinas	4h/a	80 h/a
Máquinas Térmicas e de Fluxo	4h/a	80 h/a

Gestão da Manutenção	2h/a	40 h/a
Sistemas Industriais	4h/a	80 h/a
Ciência Tecnologia e Sociedade	2h/a	40 h/a
Projeto Integrador III	2h/a	40 h/a
TOTAL	20h/a	400 h/a

*horas/aula com duração de 50 minutos

5.3 Metodologia

O Curso Técnico em Mecânica tem sua matriz curricular organizada em 4 (quatro) módulos com duração de 400 horas/módulo, totalizando 1.600 horas. Para obtenção do Diploma de Técnico o aluno deverá realizar mais 400h de estágio curricular obrigatório e ter concluído o ensino médio.

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, conforme planilha anexa (item 5.4.1). Outras metodologias semelhantes, também serão empregadas para possibilitar a construção e criação do conhecimento, de novos valores e o desenvolvimento de novas competências.

As visitas técnicas serão práticas freqüentes que possibilitarão ao aluno uma visão inicial da estrutura e do funcionamento de uma empresa e estarão presentes em várias unidades curriculares, principalmente nas últimas fases.

As atividades práticas serão ministradas em laboratórios específicos, para realização de atividades, como por exemplo: montagem e construção de experimentos, simulação, realização de ensaios ou mesmo pesquisas técnicas, cujos resultados serão expressos em forma de relatório ou ficha técnica.

Os seminários poderão ser organizados com a participação de convidados, especialistas nos temas que serão apresentados e debatidos pelos alunos e professores.

O estágio curricular será obrigatório para o aluno que cursar o Curso Técnico em Mecânica, conforme prevê o projeto do curso. O estágio poderá ser realizado após a conclusão do terceiro módulo. Sendo suas diretrizes estabelecidas por meio do Regulamento de Estágio para os cursos da área da Indústria.

Há a possibilidade de saída com certificação parcial (Auxiliar de Desenho Mecânico e Auxiliar de Fabricação Mecânica Industrial), ao final dos segundo e terceiro módulos respectivamente, conforme fluxograma, condicionado a aprovação no módulo, e sem pendências em módulos anteriores ao qual está sendo solicitado a Certificação Intermediária. Para obtenção do certificado é necessário que o aluno requeira a Certificação Intermediária junto ao Setor de Registro Acadêmico.

5.3.1 Apresentação Gráfica das Estratégias Curriculares

1º MÓDULO

Unidade Curricular	Aula expositiva	Estudo de Caso	Seminários	Visitas técnicas	Laboratório	Trabalho equipe
Desenho Técnico Mecânico- I	X				X	
Matemática Básica	X					X
Estática e Dinâmica	X					X
Metrologia	X			X	X	
Higiene e Segurança no Trabalho	X	X	X		X	X
Ciência dos Materiais	X	X	X	X	X	X

2º MÓDULO

Unidade Curricular	Aula expositiva	Estudo de Caso	Seminários	Visitas técnicas	Laboratório	Trabalho equipe
Usinagem - I	X	X	X	X	X	X
Desenho Técnico Mecânico II	X				X	X
Fabricação Mecânica	X	X	X	X	X	X
Resistência dos Materiais	X					X
Ensaio dos Materiais	X	X	X		X	X
Tratamentos Térmicos e Termoquímicos	X	X	X		X	X
Projeto Integrador I	X	X	X	X	X	X

3º MÓDULO

Unidade Curricular	Aula expositiva	Estudo de Caso	Seminários	Visitas técnicas	laboratórios	Trabalho equipe
Usinagem CNC	X	X	X	X	X	X
Hidráulica e Pneumática	X	X	X	X	X	X
Soldagem	X	X		X	X	X
Processamento de Polímeros	X			X	X	X
Elementos de Máquina	X		X	X	X	X
Projeto Integrador II	X	X	X	X	X	X

4º MÓDULO

Unidade Curricular	Aula expositiva	Estudo de Caso	Seminários	Visitas técnicas	laboratórios	Trabalho equipe
Gestão da Qualidade	X	X	X	X		X
Projeto de Máquinas	X		X	X	X	X
Máquinas Térmicas e de Fluxo	X	X	X	X	X	X
Gestão da Manutenção	X	X	X	X	X	X
Sistemas Industriais	X	X	X	X		X
Ciência Tecnologia e Sociedade	X	X	X	X		X

Projeto Integrador III	X	X	X	X	X	X
------------------------	---	---	---	---	---	---

5.4 Apresentação das Unidades Curriculares

1º MÓDULO

Unidade Curricular	DESENHO TÉCNICO MECÂNICO I					
Período Letivo	Módulo I	Carga Horária:	80 h/a			
Competências						
<ul style="list-style-type: none"> Ler, interpretar e traçar a mão livre desenhos técnicos de peças e pequenos conjuntos mecânicos 						
Habilidades						
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar croquis e desenhos técnicos em perspectiva e projeção ortogonal, de acordo com normas e tabelas técnicas. Correlacionar as técnicas de desenho com fundamentos matemáticos e geométricos Interpretar normas, tabelas, manuais e catálogos técnicos Conhecer os sistemas de tolerância, ajustagem, acabamento e sua representação respectiva no desenho técnico; Conhecimento básico da representação de elementos de máquinas no desenho 						
Bases tecnológicas						
<ul style="list-style-type: none"> Desenho técnico (Instrumentos de desenho; croquis; desenho geométrico; peças planas e peças simétricas; proj. ortogonais; vistas auxiliares e suficientes; perspectivas; cortes e seções; cotagem e escalas); Normas técnicas para desenho e elementos normalizados; Representação de elementos de máquinas; Indicação de acabamento de superfícies e de tolerância e ajustagem; Sistemas de unidades. 						
Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
Manual Básico de Desenho Técnico.	SPECK, H. J.	4a ed.	Florianópolis	UFSC	2007	
Desenho técnico mecânico vol.1	MANFÉ, Giovanni; RINO ; SCARATTO, Giovanni		São Paulo	Hemus	1991	

Desenho técnico mecânico vol.2	MANFÉ, Giovanni; RINO ; SCARATTO, Giovanni		São Paulo	Hemus	1991	
Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica	French, Thomas E. Vierk, Charles	6	Rio de Janeiro	Globo	1999	
Desenho Técnico	Mandarino, Denis G.			Maxxy Books	2003	
Noções de Geometria e Desenho Técnico	Fredo, Bruno			Ícone	2005	

Unidade Curricular	MATEMÁTICA BÁSICA				
Período Letivo	Módulo I	Carga Horária:	80 h/a		
Competências					
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar e resolver situações problemas de matemática básica e fundamental para o ensino técnico 					
Habilidades					
<ul style="list-style-type: none"> • Raciocínio lógico e fundamental em matemática básica para o exercício do ensino técnico 					
Bases tecnológicas					
<ul style="list-style-type: none"> • Expressões numéricas; • Múltiplos e Divisores; • Máximo Divisor Comum (MDC) / Mínimo Múltiplo Comum; • Determinação do MMC de dois ou mais números; • Números Primos; • Potenciação; • Números fracionários e Operação com fração; • Operação com números decimais; 					

- Dízimas periódicas;
- Operações com potência de dez;
- Proporção/Regra de Três/ Porcentagem;
- Operações com expressões Algébricas;
- Operações com Monômios/Binômio e Polinômios;
- Produto Notáveis;
- Máximo Divisor Comum entre expressões algébricas;
- Mínimo Múltiplo Comum entre expressões Algébricas;
- Operações com Frações Algébricas;
- Relações;
- Funções (do primeiro Grau, Segundo Grau, funções trigonométricas);
- Gráficos de Funções;
- Intervalos;
- Inequações do primeiro e segundo grau (Operações envolvendo inequações);
- Noções de Geometria plana – Polígonos (área e perímetro);
- Relações métricas em Triângulos, círculo, quadrados e outras figuras planas;
- Congruências, paralelismo e Bissetriz;
- Geometria Espacial (cálculos de volumes de sólidos geométricos elementares);
- Trigonometria;

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
Matemática	Giovanni, J., Bonjorno, J.	2	São Paulo	Editores FTD	2000	
Fundamentos da Matemática Elementar	IEZZI, G. et al.	11 vols	São Paulo:	Atual.	2000	
Matemática – Contexto e Aplicações	DANTE, Luiz Roberto		São Paulo	Ática	2004	V. único

Unidade Curricular	ESTÁTICA E DINÂMICA				
Período Letivo	Módulo I	Carga Horária:	40 h/a		

Competências

- Solucionar problemas de estática de ponto material e corpo rígido fundamentando os saberes de projetos mecânicos.

Habilidades

- Solução de problemas de estática de ponto material, de corpos rígidos e dinâmica básica.

Bases tecnológicas

- Primeira, segunda e terceira leis de Newton aplicadas a ponto material e corpos rígidos;
- Equilíbrio de um ponto Material;
- Decomposição de Forças;
- Cálculo da força resultante em um ponto material;
- Momento (ou torque) de uma força.
- Equilíbrio de um corpo extenso;
- Vínculos Estruturais;
- Cálculo de Reações em vigas (Cargas Concentradas e Distribuídas);
- Características Geométricas das Superfícies Planas (Área, Momento de Inércia, Momento Polar de Inércia, Módulo de Resistência, Raio de Giração, Centro de Gravidade);
- Reações nos apoios envolvendo treliças;
- Cálculo de Rotação, Freqüência, Velocidade Angular e circular de um eixo girando.
- Potência de um eixo girando;

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano	
Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais	MELCONIAN, Sarkis.	16º	São Paulo	Editores Érica	2005	
Física v.1 - Mecânica	MOYSÉS Luiz, Adir	1º	São Paulo	Editores Livraria da Física	2006	
Matemática – Contexto e Aplicações	DANTE, Luiz Roberto		São Paulo	Ática	2004	V. único

Unidade Curricular	METROLOGIA				
Período Letivo	Módulo I	Carga Horária:	80 h/a		

Competências

- Conhecer o sistema de medição e suas influências para controle dimensional geométrico e não geométrico empregado na indústria mecânica.

Habilidades

- Utilizar os instrumentos de medição.
- Interpretar os resultados de uma medição.
- Escolher o instrumento e sua resolução para cada sistema de medição utilizado.
- Utilizar o vocabulário técnico adequadamente.

Bases tecnológicas

- Sistemas de unidades;
- Definições de vocabulário utilizadas na metrologia;
- Erros de medição e conceito de calibração;
- Controle geométrico (escala graduada, paquímetro, micrometro, bloco-padrão, relógio comparador, relógio apalpador, goniômetro, máquinas de medição: coordenadas, perfil e rugosidade);
- Erro do instrumento de medição: calibração dimensional e forma;
- Tolerância dimensional, ajuste e tolerância geométrica;
- Controle não-geométrico (massa, força, pressão, torque, temperatura, medidas elétricas);
- Normas Técnicas (controle dimensional, calibração, tolerâncias, vocabulário)

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano	Biblioteca
Metrologia na Indústria	DE LIRA, Francisco Adival	4	São Paulo	Erica	2004	Ok
Instrumentação Industrial	BEGA, Egídio A.; Delmée, Gerard J.; et al	2	Rio de Janeiro	IBP	2006	Ok
Sensores Industriais – Fundamentos e Aplicações	THOMAZINI, Daniel Albuquerque., BRAGA, Pedro Urbano	5	São Paulo	Érica	2008	Ok
Vocabulário Internacional de Metrologia (VIM 2008)	INMETRO; Acesso eletrônico em outubro 2011, em: www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/VIM_2310.pdf	2	São Paulo	INMETRO	2009	-

A Técnica da Ajustagem: Metrologia, Medição, Roscas e Acabamento	PARETO, Luis	1	São Paulo	Hemus	2005	-
---	--------------	---	-----------	-------	------	---

Unidade Curricular	HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO					
Período Letivo	Módulo I	Carga Horária:	40 h/a			

Competências

- Reconhecer condições que propiciem a possibilidade de acidentes determinando ações que garantam a segurança e higiene no trabalho

Habilidades

- Determinar por meio do conhecimento adquirido ações que propiciem a prevenção e o combate a riscos nos locais de trabalho;
- Gerar na equipe de trabalho a consciência da necessidade da higiene do trabalho;
- Aplicar legislação pertinente ao aspecto do trabalho no intuito de evitar e/ou minimizar riscos ambientais e profissionais.

Bases tecnológicas

- Aspectos humanos, sociais e econômicos de segurança no trabalho;
- Causas de acidentes e análise de riscos;
- Normas e Legislação de Segurança no Trabalho: NR 6, NR 9, NR 13, NR 14, NR 21, NR 22;
- Causas das doenças do trabalho;
- Higiene do trabalho: agentes físicos, químicos e biológicos
- Métodos de prevenção de acidentes individual e coletiva;
- Gestão da Segurança e Saúde no trabalho (CIPA, SESMT, PCMAT, CLT)

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
Higiene e Segurança do Trabalho	MASCULO, F.S.; MATTOS, U.A.O.		São Paulo	Editores Campus	2011	

Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental	BARBOSA, A.N.		São Paulo	Editora Atlas	2011	
Normas Regulamentadoras Relativas a Segurança e Medicina do Trabalho	HOEPPNER, M.G.		São Paulo	Editora Icone	2010	
Noções de Prevenção e Controle de Perdas em Segurança do Trabalho	TAVARES, J.C.		São Paulo	SENAC	2010	

Unidade Curricular	CIÊNCIA DOS MATERIAIS				
Período Letivo	Módulo I	Carga Horária :	80 h/a		
Competências					
<ul style="list-style-type: none"> Correlacionar as propriedades mecânicas dos materiais com suas aplicações; 					
Habilidades					
<ul style="list-style-type: none"> Fazer análise metalográfica; Selecionar os materiais ferrosos e suas ligas; Consultar as normas técnicas brasileiras Distinguir e especificar materiais metálicos não ferrosos e não metálicos Identificar as causas e os meios de prevenção das várias formas de corrosão metálica Reconhecer os tipos de deterioração de materiais plásticos 					
Bases tecnológicas					
<ul style="list-style-type: none"> Tabela periódica dos elementos e ligações químicas; Critérios de classificação de materiais para construção mecânica / Definições / Normas Técnicas Estrutura cristalina e imperfeições dos sólidos Diagramas de fase de ligas binárias/ Sistema ferro-carbono/ Classificação dos materiais ferrosos / Metalografia / Normas técnicas; 					

- Propriedades mecânicas de aços, ferros fundidos e materiais metálicos não ferrosos;
- Materiais não metálicos / Estrutura dos materiais plásticos (polímeros) / Propriedades mecânicas e térmicas / Processamento e aplicações;
- Estruturas e propriedades das cerâmicas / Aplicações e processamento;
- Corrosão metálica / Eletroquímica básica (potenciais de eletrodo, série galvânica) / Taxa de corrosão / Passividade / Tipos de corrosão / Prevenção;

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
Ciência e Engenharia dos Materiais	CALLISTER, William D Jr	5	Rio de Janeiro	LTC	2002	
Fundamentos de Ciência e Engenharia dos Materiais	CALLISTER, William D Jr	1	Rio de Janeiro	LTC	2008	
Aços e Ligas Especiais	DA COSTA E SILVA, A. L., MEI, P. R	2	São Paulo	BLUCHER	2006	

2º MÓDULO

Unidade Curricular	USINAGEM I					
Período Letivo	Módulo II	Carga Horária:	80 h/a			
Competências						
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e correlacionar as diversas operações, ferramentas e parâmetros de corte dos processos de usinagem convencionais. 						
Habilidades						
<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar as máquinas, ferramentas e parâmetros de corte em função da aplicação; • Fabricar componentes mecânicos utilizando máquinas ferramentas convencionais de usinagem; • Determinar os parâmetros de usinagem visando a eficácia do processo de fabricação. 						
Bases tecnológicas						
<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de Ajustagem; • Desenho técnico; • Instrumentos de medição; • Teoria de usinagem; • Processos convencionais de usinagem; • Máquinas-ferramentas. • Normas de Segurança e Higiene do Trabalho 						
Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
Fundamentos da Usinagem dos Metais	FERRAREZI, Dino		São Paulo	Edgar Blucher	1998	

Tecnologia da Usinagem dos Materiais	DINIZ, Ancelmo Eduardo et al	5	São Paulo	Artliber	2006	
Mecânica – Processos de Fabricação	Fundação: Roberto Marinho		São Paulo	Globo	2000	V. 1, 2, 3 e 4
A técnica da ajustagem: metrologia, medição, roscas e acabamento	PARETO, Luis	1	São Paulo	Hemus	2005	

Unidade Curricular	DESENHO TÉCNICO MECÂNICO II				
Período Letivo	Módulo II	Carga Horária:	80 h/a		
Competências					
<ul style="list-style-type: none"> Correlacionar às técnicas de desenho e representação gráfica com a sua aplicação em projetos mecânicos e utilizar o computador como ferramenta para a execução de modelos, protótipos virtuais, desenhos técnicos e projetos utilizado o software SolidWorks. 					
Habilidades					
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar modelagem 3D e modelagem em contexto; Fazer montagens, de conjuntos e subconjuntos; Detalhamento e listas de materiais; Realizar estudos, para projetos e simulação. 					
Bases tecnológicas					
<ul style="list-style-type: none"> Modelagem, criação dos perfis para modelagem e comandos de modelagem; Montagens e submontagens, e comandos de montagem; Modelagem em contexto, cavidades, configurações e bibliotecas; 					

- Detalhamento

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Desenhista de maquinas	PROVENZA, F.			Pro-Tec	
SolidWorks 2007	BOCCHESI, Cássio			Erica	2008
SolidWorks 2007 - Guia do usuário	Solidworks Corporation				2007

Unidade Curricular	FABRICAÇÃO MECÂNICA				
Período Letivo	Módulo II	Carga Horária:	60 h/a		
Competências					
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e correlacionar os processos de fabricação sem remoção de cavaco e seus principais parâmetros para obter peças com geometrias específicas. 					
Habilidades					
<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar o processo de fabricação conforme a aplicação e forma do componente mecânico a ser desenvolvido. • Selecionar as máquinas e ferramentas em função de sua aplicação nos processos de fabricação sem remoção de cavaco. 					
Bases tecnológicas					
<ul style="list-style-type: none"> • Ajustagem • Desenho técnico • Instrumentos de medição • Teoria da conformação mecânica (laminação, trefilação, extrusão, estampagem, forjamento) • Teoria da fundição 					

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
Introdução a engenharia de fabricação	NOVASKI, Olívio		São Paulo	Edgar Blucher	2005	
Fundamentos da conformação mecânica dos metais	CETLIN, Paulo Roberto; HELMAN, Horácio	1ª	São Paulo	ArtLiber	2005	
Tecnologia mecânica	CHIAVERINI, Vicente		São Paulo	Makron Books	1986	v. 2 e 3

Unidade Curricular	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS				
Período Letivo	Módulo II	Carga Horária:	80 h/a		
Competências					
<ul style="list-style-type: none"> Realizar projetos básicos de sistemas mecânicos considerando esforços de tração, compressão, cisalhamento, flexão e torção. 					
Habilidades					
<ul style="list-style-type: none"> Analisar a capacidade dos materiais utilizados nos projetos mecânicos, quanto à resistência a tração, compressão, cisalhamento, torção e flexão, a fim de determinar o dimensionamento dos componentes estruturais; Dimensionar os elementos estruturais como, barra, parafusos, rebites e eixos com carregamentos de tração, compressão, cisalhamento, torção e flexão. 					
Bases tecnológicas					
<ul style="list-style-type: none"> Cálculo de Reações Tração e Compressão Treliças Planas Cisalhamento Força Cortante e Momento Fletor em Vigas; 					

- Características Geométricas das Superfícies Planas;
- Flexão;
- Torção;
- Flambagem;

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais	MELCONIAN, Sarkis.	16 ^o	São Paulo	Editores Érica	2005
Mecânica dos materiais	GERE , James M.	1 ^o		Thomson Learning	2003
Resistência dos Materiais	PROVENZA, Francesco		São Paulo	Editores Pro-Tec	

Unidade Curricular	ENSAIOS DOS MATERIAIS		
Período Letivo	Módulo II	Carga Horária :	40 h/a
Competências			
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar técnicas de ensaios mecânicos e não destrutivos para caracterização de materiais. 			
Habilidades			
<ul style="list-style-type: none"> • Executar ensaios mecânicos de tração, dureza, flexão e impacto em materiais; • Conhecer as propriedades mecânicas de diferentes materiais; • Executar ensaios não destrutivos em materiais metálicos; • Reconhecer os tipos de discontinuidades e defeitos presentes na estrutura de materiais metálicos; • Consultar as normas técnicas brasileiras relacionadas aos ensaios mecânicos e ensaios não-destrutivos. 			
Bases tecnológicas			

- Microestrutura e propriedades dos aços e ferros fundidos
- Ensaio de tração
- Ensaio de dureza
- Ensaio de impacto
- Ensaio de fadiga
- Ensaio de fluência.
- Ensaaios não-destrutivos
- Normas técnicas ABNT

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
Ciência e Engenharia dos Materiais	CALLISTER, William D Jr	5	Rio de Janeiro	LTC	2002	
Ensaaios dos Materiais	GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares ; SANTOS, Carlos Alexandre dos.;	1	Rio de Janeiro	LTC	2000	
Aços e Ligas Especiais	DA COSTA E SILVA, A. L., MEI, P. R	2	São Paulo	BLUCHER	2006	

Unidade Curricular	TRATAMENTOS TÉRMICOS E TERMOQUÍMICOS				
Período Letivo	Módulo II	Carga Horária :	40 h/a		
Competências					
<ul style="list-style-type: none"> • Correlacionar microestruturas de ligas metálicas que sofreram tratamento térmico e termoquímico com suas propriedades mecânicas e aplicações. 					

Habilidades

- Executar tratamentos térmicos e termoquímicos em materiais metálicos.
- Conhecer os processos físicos, químicos e mecânicos de modificação da superfície das peças.
- Relacionar os diferentes processos de modificação superficial de componentes de máquinas com suas aplicações mecânicas.

Bases tecnológicas

- Difusão atômica nos sólidos; Mudanças da microestrutura e de propriedades mecânicas em metais,
- Diagramas de transformação – temperatura – tempo (TTT) das ligas Ferro-Carbono;
- Tratamentos térmicos de metais: recozimento, normalização, tempera e revenimento;
- Tratamentos termoquímicos de metais: cementação, nitretação e carbonitretação; Processos de modificação superficial de materiais metálicos: desengraxamento, decapagem, processos de revestimento (cladeamento, calorização, galvanização, PVD, CVD, deposição por solda e aspensão térmica)

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
Princípios de Ciência dos Materiais.	VAN VLACK, L. H.	5	São Paulo	BLUCHER	2003	
Fundamentos de Ciência e Engenharia dos Materiais	CALLISTER, William D Jr	1	Rio de Janeiro	LTC	2008	
Aços e Ligas Especiais	DA COSTA E SILVA, A. L., MEI, P. R	2	São Paulo	BLUCHER	2006	

Unidade Curricular	PROJETO INTEGRADOR I				
Período Letivo	Módulo II	Carga Horária:	20 h/a		
Competências					

- Desenvolver pesquisa aberta sobre os temas propostos pelos módulos I e II do curso, possibilitando articular as competências desenvolvidas pelas disciplinas destes dois primeiros módulos.

Habilidades

- Construir documentos técnicos de acordo com normas estabelecidas.
- Investigação de informações.

Bases tecnológicas

- normas ABNT para elaboração e apresentação dos projetos.

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE ARTIGOS CIENTÍFICOS - ABNT						

3º MÓDULO

Unidade Curricular	USINAGEM CNC		
Período Letivo	Módulo III	Carga Horária:	80 h/a
Competências			
<ul style="list-style-type: none">• Conhecer as características da produção mecânica em máquinas de comando numérico (CNC).• Desenvolver o planejamento e a programação de máquinas CNC para atender as demandas da indústria metal-mecânica.			
Habilidades			
<ul style="list-style-type: none">• Identificar as características de produção para seleção de máquinas CNC;• Selecionar recursos tais como ferramentas, dispositivos e instrumentos para a usinagem em máquinas CNC;• Elaborar programas para operação de tornos e centro de usinagem CNC;• Fabricar componentes mecânicos através do manuseio de máquinas CNC;• Identificar os cuidados com a segurança e a qualidade no trabalho com máquinas CNC.			
Bases tecnológicas			
<ul style="list-style-type: none">• Sistema cartesiano de coordenadas;• Processos de fabricação com geometria de corte definida;• Tecnologia da usinagem;• Ferramentas de corte;• Máquinas ferramenta;• Linguagem de programação ISO;• Tolerância dimensional e geométrica;• Acabamento de superfícies.			
Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)			

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
CNC Programação de Comandos Numéricos Computadorizados - Torneamento	SILVA, Sidnei Domingos da	3	São Paulo	Erica		
Fundamentos da Usinagem dos Metais	FERRAREZI, Dino		São Paulo	Edgard Blucher	1998	
Tecnologia da Usinagem dos Materiais	DINIZ, Ancelmo Eduardo et al	5	São Paulo	Artliber	2006	
Mecânica – Processos de Fabricação	Fundação: Roberto Marinho		São Paulo	Globo	2000	V. 1, 2, 3 e 4

Unidade Curricular	PNEUMÁTICA E HIDRÁULICA				
Período Letivo	Módulo IIII	Carga Horária:	80 h/a		
Competências					
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os princípios básicos de mecânica dos fluidos para escoamento inviscido e incompressível. • Elaborar circuitos hidráulicos, pneumáticos, eletro hidráulicos, eletro pneumáticos e lógica de relés. • Utilizar o CLP para automatizar o circuito fluido mecânico 					
Habilidades					
<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionar e especificar componentes hidráulico e pneumáticos utilizando o conceito de mecânica dos fluidos. • Desenvolver circuitos pneumáticos, hidráulicos, eletro-pneumáticos, eletro-hidráulicos, utilizando a simbologia internacional para documentar o circuito de forma clara e organizada. • Montagem do circuito utilizando os diagramas de ligações, visando a manutenção e análise de falhas do circuito. • Realizar programação de CLP em linguagem ladder 					
Bases tecnológicas					
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de unidades e conversões entre sistemas de unidades. • Fundamentos de mecânica dos fluidos para escoamento inviscido e incompressível. 					

- Ligações elétricas
- Princípio de funcionamento de componentes hidráulicos, pneumáticos e de comandos elétricos.
- Simbologia da norma internacional de componentes hidráulicos e pneumáticos
- Leitura e construção de diagramas e seqüência de movimento
- Circuitação intuitiva e sistemática para circuitos pneumáticos, hidráulicos, eletro-pneumático e eletro-hidráulicos.
- CLP e Linguagem LADDER

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Automação eletropneumática	BONACORSO, Nelson	9ª	São Paulo	Érica	2003
Automação hidráulica – projetos, dimensionamento e análise de circuitos	FIALHO, Arivelto Bustamante	3ª	São Paulo	Érica	2005

Unidade Curricular	SOLDAGEM				
Período Letivo	Módulo III	Carga Horária:	80 h/a		
Competências					
<ul style="list-style-type: none"> • Correlacionar os processos de soldagem reconhecendo os parâmetros de processo adequados a suas aplicações; • Avaliar os efeitos das diversas operações de soldagem sobre as eventuais modificações das propriedades dos materiais; 					
Habilidades					
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar procedimentos de soldagem observando os requisitos técnicos e as normas de segurança; • Ler e interpretar catálogos, manuais e tabelas relacionados aos processos de soldagem; • Executar processo de soldagem; • Utilizar normas técnicas para a especificação do processo de soldagem; • Selecionar processos de soldagem e parâmetros adequados para determinadas situações; • Conhecer o efeito de aspectos metalúrgicos sobre tensões e deformações nos materiais após a realização da soldagem. • Conhecer a influência dos gases de proteção nas soldas mig/mag/tig. 					
Bases tecnológicas					
<ul style="list-style-type: none"> • Solda oxi-acetilênica, elétrica, brasagem e oxicorte (aplicações e características dos processos); • Terminologia de soldagem; 					

- Tipos de juntas e chanfros;
- Solda / Regiões, tipos e simbologia;
- Consumíveis / Normas técnicas;
- Influência dos gases de proteção, geometria da junta e forma do cordão;
- Metalurgia da soldagem;
- Características de projeto da junta soldada (critérios de dimensionamento, geometria, resistência mecânica, tensões residuais, tipos de esforços, distorções);
- Práticas de Soldagem.

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Soldagem: Processos e Metalurgia	WAINER, Emílio; BRANDI, Sérgio Duarte, MELO, Vanderley de Oliveira	1	São Paulo	Edgard Blucher	1992
Soldagem: Fundamentos e Tecnologia	MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre Queiroz		Belo Horizonte	UFMG	2005
Tecnologia da Soldagem de Ferros Fundidos	PARIS, Aleir A. F. de		Santa Maria	UFSM	2003

Unidade Curricular	PROCESSAMENTO DE POLÍMEROS				
Período Letivo	Módulo III	Carga Horária:	60 h/a		
Competências					
<ul style="list-style-type: none"> • Planejar e projetar processos de fabricação de termoplásticos e termofixos; 					
Habilidades					
<ul style="list-style-type: none"> • Calcular parâmetros de máquina para processamento de polímeros; • Selecionar equipamentos específicos para fabricação de termoplásticos e termofixos; 					

- Realizar ensaios para caracterizar propriedades dos materiais poliméricos;
- Executar projeto digital de molde de injeção de termoplástico em software CAD.

Bases tecnológicas

- Introdução a reologia de polímeros;
- Processamentos de termoplásticos;
- Processamento de termofixos;
- Matrizes para extrusão;
- Injeção de termoplásticos;
- Normas de projeto de moldes;
- Componentes de moldes;
- Projeto de moldes.

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Moldes para Injeção de Termoplásticos – Projetos e Princípios Básicos	HARADA, J		São Paulo	Artiber	2004
Moldes de Injeção.	CRUZ, S.		Curitiba	Hemus	2002
Moldes para plásticos.	PROVENZA, F		São Paulo	PRO-TEC	1982

Unidade Curricular	ELEMENTOS DE MÁQUINAS				
Período Letivo	Módulo III	Carga Horária:	80 h/a		
Competências					
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer, selecionar e dimensionar elementos de máquinas. 					
Habilidades					

- Identificar e especificar elementos de máquinas;
- Dimensionar elementos de máquinas de acordo com as normas técnicas;

Bases tecnológicas

- Transmissão por correias em V, correias sincronizadas, correntes, cabos de aço e acoplamentos;
- Fixação cubo eixo, dimensionamento de cubos, chavetas, buchas QD e TL, anéis expansivos embutimento e colagem;
- Engrenagem de dentes retos, helicoidais, coroa e sem fim, montagem de trem de engrenagens;
- Mancais de deslizamento e rolamento;
- Elementos de fixação, parafusos, porcas, rebites, pinos e anéis;
- Molas;
- Eixos e árvores

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Elementos de Máquinas	MELKONIAN, Sarkis	7	São Paulo	Erica	2005
Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas	COLLINS, Jack A.			LTC	2006
Elementos de Máquinas	CUNHA, Lamartine Bezerra da	1		LTC	2005
Projeto de máquinas	NORTON, R. L.	2		Bookman	2007

Unidade Curricular	PROJETO INTEGRADOR II		
Período Letivo	Módulo III	Carga Horária :	20 h/a
Competências			
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver documentação técnica e execução de um projeto de baixa complexidade, relacionando as competências desenvolvidas nos módulos I, II e III do curso, possibilitando articular os conhecimentos adquiridos nas disciplinas destes 			

primeiros três módulos.

Habilidades

- Desenvolver projetos e estudos utilizando ferramentas relacionadas a investigação e método científico;
- Desenvolver desenhos/documentos conforme normas de desenho técnico;
- Interpretar desenho técnico para processos de fabricação mecânica

Bases tecnológicas

- Normas técnicas aplicadas a desenho técnico;
- Conhecimentos de elementos de máquinas;
- Conhecimentos de fabricação mecânica.

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
Desenhista de máquinas	PROVENZA, Francesco				1997	
Desenho mecânico e de máquinas	PUGLIESI, Márcio				1986	
Fundamentos da usinagem de mam de metais	FERRARESI, Dino				1998	

4º MÓDULO

Unidade Curricular	GESTÃO DA QUALIDADE					
Período Letivo	Módulo IV	Carga Horária:	40 h/a			
Competências						
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar as normas de qualidade e ambientais em processos de fabricação por meio das ferramentas básicas da qualidade. 						
Habilidades						
<ul style="list-style-type: none"> • Entender e diferenciar as formas de ferramentas para a qualidade; • Aplicar ferramentas da gestão da qualidade condizentes com o processo; • Aplicar legislação e normas ambientais e de qualidade nos processos de fabricação. 						
Bases tecnológicas						
<ul style="list-style-type: none"> • 5S; • 6 sigmas; • Ciclo PDCA; • TQC; • Ferramentas básicas da qualidade; • Legislação ambiental. 						
Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
Kaizen – A estratégia para o sucesso competitivo	MASAAKI, Imai	4ª	São Paulo	Instituto Imam	1992	
Gestão da qualidade e do meio ambiente 2006	ROBLES Jr, Antonio	1ª	São Paulo	Atlas	2006	
Seis sigmas – entendendo, aprendendo, desenvolvendo qualidade	RODRIGUES, Marcos Vinícius	2ª	São Paulo	Qualitymark	2006	

Ferramentas Básicas da Qualidade	CÉSAR, Francisco I. Giocondo	1 ^a	São Paulo	Biblioteca 24 Horas	2011	
----------------------------------	------------------------------	----------------	-----------	---------------------	------	--

Unidade Curricular	PROJETO DE MÁQUINAS					
Período Letivo	Módulo IV	Carga Horária:	80 h/a			
Competências						
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a execução de projetos de produtos, dispositivos e ferramentas. 						
Habilidades						
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as principais fases e ferramentas usadas nas respectivas fases projeto. 						
Bases tecnológicas						
<ul style="list-style-type: none"> • O processo de desenvolvimento de um produto e sua importância; • Estrutura do processo de projeto; • Requisitos de projeto e sua seleção; • Síntese de soluções e alternativas; • Método da função síntese; • Seleção da solução; • Diretrizes de projeto como fabricação, montagem, manutenção e reciclagem; • Normalização no projeto; • Seleção de materiais; • Custos em projetos; • Desenvolvimento de produtos em série e modulares; • Planejamento de testes e avaliação; • Ferramentas de gerenciamento. 						
Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)						

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
Projeto na engenharia	BEITZ,W.; Pahl, G.	6ª		Edgar Blucher	2005	
Projeto mecânico de elementos de máquinas	COLLINS, J.			LTC	2006	
Projetista de máquinas	PROVENZA, Francisco			Pro - Tec	2005	v. 2 e 3
Projeto de máquinas: uma abordagem integrada.	NORTON, Robert L.	2	Porto Alegre	Bookman	2004	

Unidade Curricular	MÁQUINAS TÉRMICAS E DE FLUXO				
Período Letivo	Módulo IV	Carga Horária:	80 h/a		
Competências					
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer, analisar e especificar sistemas de bombeamento de fluidos, equipamentos de troca de calor, ciclos motores, de potência a vapor e de refrigeração. • Conhecer sobre os tipos, características construtivas e funcionamento de caldeiras, máquinas de fluxo (bombas, turbinas hidráulicas) e máquinas térmicas alternativas (motores a combustão e compressores). 					
Habilidades					
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar aspectos térmicos de trocadores de calor; • Determinar da curva de perda de carga e dimensionamento de tubulações industriais; • Identificar os tipos e especificar bombas centrífugas; • Identificar os tipos e conhecer o princípio de funcionamento de motores a combustão interna e seus subsistemas; • Identificar os componentes e fazer análise térmica de ciclos de potência a vapor e refrigeração; • Identificar os tipos, componentes e funcionamento de caldeiras a vapor. 					
Bases tecnológicas					

- Leis da termodinâmica (Zero, 1ª e 2ª), ciclos termodinâmicos;
- Propriedades do fluido em condições diferentes de pressão e temperatura;
- Princípios básicos de dinâmica dos fluidos;
- Identificar, ler e interpretar instrumentos para leitura de pressão e temperatura;
- Dimensionamento básico de tubulações hidráulicas;
- Especificação e escolha de máquinas térmicas e máquinas de fluxo;

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano
Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor	MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N.; MUNSON, B.R. e DEWITT, D.P.			Editores LTC	
Bombas e instalações de bombeamento.	MACINTYRE			Editores LTC.	
Os motores de combustão interna	PENIDO Filho, Paulo			Ed. Lemi	
Tubulações industriais: materiais, projeto, montagem.	TELLES, PEDRO C. SILVA			Editores LTC	

Unidade Curricular	GESTÃO DA MANUTENÇÃO				
Período Letivo	Módulo IV	Carga Horária:	40 h/a		
Competências					
<ul style="list-style-type: none"> • Planejar, coordenar e orientar a execução dos serviços de manutenção de equipamentos utilizando ferramentas de controle e administração. 					

Habilidades

- Gerenciamento de atividades, recursos, materiais nas atividades de manutenção;
- Estudo e planejamento da manutenção para a maximização da disponibilidade de máquinas;
- Investigação diagnóstica e implementação de melhorias em máquinas e processos;
- Planejar, coordenar e orientar a execução dos serviços de manutenção de equipamentos e melhorias.

Bases tecnológicas

- Tipos de manutenção: corretiva, preventiva e preditiva
- Índices de manutenção (backlog, eficiência, etc.)
- Determinação do caminho crítico, PERT, nivelamento de recursos
- Teoria das Filas
- Ferramentas de planejamento e controle de serviços
- TPM, FMEA, PDCA, Diagrama de Ishikawa, KAIZEN
- Mecânica da Fratura
- Ensaio de diagnóstico de falhas (Destrutivo e Não-Destrutivo)

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
Manutenção: função estratégica	KARDEC, Alan. NASCIF, Julio	3ed		Qualitymark		
Boas práticas de manutenção	LIZMAYER, Eduardo					
A organização, o planejamento e o controle da manutenção	BRANCO FILHO, Gil			Ciência Moderna	2008	
Indicadores e índices de manutenção	BRANCO FILHO, Gil			Ciência Moderna	2006	

Unidade Curricular

SISTEMAS INDUSTRIAIS

Período Letivo	Módulo IV	Carga Horária:	80 h/a			
Competências						
<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver e participar do planejamento e controle das atividades dos processos de fabricação, relacionados a usinagem, conformação mecânica e soldagem para a produção de peças da indústria metal-mecânica. 						
Habilidades						
<ul style="list-style-type: none"> Compreender os processos industriais (projeto, <i>jobbing</i>, lotes, massa e contínuos) e os tipos de <i>layouts</i> produtivos; Conhecer os documentos de engenharia como plano de produção, planejamento dos recursos de materiais e os indicadores de produtividade; Conhecer e aplicar os conceitos de manufatura enxuta; Elaborar planos de processo, selecionando e especificando o processo de fabricação e as ferramentas adequadas em função de restrições como: características dos materiais e serem trabalhados, características geométricas, tolerâncias e acabamento das peças a serem produzidas e dos recursos de manufatura disponíveis na indústria; Identificar os componentes do custo industrial. 						
Bases tecnológicas						
<ul style="list-style-type: none"> Desenho técnico mecânico; Metrologia; Materiais de construção mecânica; Processos de fabricação mecânica; Ferramentas de corte; Sistemas de produção; Processos industriais; Layout de sistema de manufatura; Manufatura enxuta; Planejamento da produção; Custos industriais. 						
Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
Análise Gerencial de Custos	BÓRNIA, Antônio César		Porto Alegre	Bookman	2002	

Planejamento de Processos de Fabricação Assistido por Computador Através de um Sistema Especialista Baseado na Tecnologia de Features: um Modelo de Desenvolvimento Voltado para a Realidade Industrial	DARCIO de Freitas Resende		Florianópolis		1996	
Manual de Planejamento e Controle da Produção	TUBINO, Dalvio Ferrari		São Paulo	Atlas	1997	
Administração da Produção	SLACK, Nigel CHAMBERS, Stuart JOHNSTON, Robert	3ª	São Paulo	Atlas	2009	
Otimizando a Produção com a Metodologia Lean	SANTOS, Javier WYSK, Richard A. TORRES, Jose M.		São Paulo	Hemus	2009	

Unidade Curricular	CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE				
Período Letivo	Módulo IV	Carga Horária:	40 h/a		
Competências					
<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver e estimular a formação de um cidadão Crítico-sócio-cultural: seu contexto histórico e seu papel na sociedade; 					
Habilidades					
<ul style="list-style-type: none"> Capacidade em analisar a Ciência Tecnologia e Sociedade sobre os seguintes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> - Efeito da Ciência sobre a Tecnologia - Efeito da Tecnologia sobre a Sociedade - Efeito da Sociedade sobre a Ciência - Efeito da Ciência sobre a Sociedade 					

Bases tecnológicas

Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade: contexto nos tópicos relacionados abaixo:

- A natureza do Conhecimento: Empírico, Científico, Filosófico e Teológico;
- História da Ciência;
- A Arte e a Ciência;
- A origem e possibilidades do Conhecimento.
- O que é Ciência?
- O que é Tecnologia?
- O que é sociedade?
- A interação entre Ciência e Tecnologia.
- A interação entre Ciência e Sociedade.
- A interação entre Tecnologia e Sociedade.
- A Ciência e Tecnologia de hoje;
- O fascínio e as armadilhas da corrida tecnológica;
- As vantagens da tecnologia na sociedade (Fatos históricos);
- Os problemas da tecnologia na sociedade (Fatos Históricos);
- A relação do homem com o meio ambiente: Contexto tecnológico;
- A questão energética mundial e nacional;
- A tecnologia e o mundo do trabalho (Evolução Histórica);
- A história do técnico em mecânica: seu papel na sociedade;
- A valorização do profissional técnico em mecânica;
- O papel do Técnico em Mecânica na sociedade Brasileira e local;
- O profissional: sócio, crítico e cultural;

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
------------------	-------	--------	-------	----------	-----

Ciência Tecnologia e Sociedade Desafios da construção do conhecimento	HOFFMANN, Wanda Aparecida Machado		São Paulo	EDUFSCAR	-	
Ciência Através dos Tempos	CHASSOT, Attico		São Paulo	MODERNA INTERESSE GERAL	-	
Ciência, Tecnologia e Sociedade	SANTOS, Lucy Woellner dos, ISHIKAWA, Eliza Yoshie, SENDIN, Paulo Varela, CÁRGANO, Doralice de Fátima		Paraná	Publicada pelo Instituto Agrônômico do Paraná - IAPAR	-	
Artigos e Documentários em Vídeos na área	-	-	-	-	-	

Unidade Curricular	PROJETO INTEGRADOR III				
Período Letivo	Módulo IV	Carga Horária :	40 h/a		
Competências					
<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver projeto de intervenção, de forma que articule as competências desenvolvidas pelas disciplinas dos quatro módulos do curso, possibilitando soluções de melhorias e/ou inovação para máquinas e processos, segundo os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. 					
Habilidades					
<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver projetos de inovação ou melhorias de máquinas, produtos ou processos aplicando técnicas de gerenciamento. Aplicar ferramentas de planejamento de projetos. 					

Bases tecnológicas

- Noções sobre as ferramentas de gerenciamento de projeto (conforme PMBook);
- Metodologia para desenvolvimento de produto e projetos.
- PDCA e demais ferramentas da qualidade.

Bibliografia (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos.	VARGAS, Ricardo Viana	6ª Ed.			2005	
Gerenciamento de projetos e empreendedorismo	Sabbag, Paulo Yazigi				2009	
Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade.	KAMINSKI, Paulo Carlos			LTC	2000	

PANORAMA GERAL DAS COMPETÊNCIAS POR MÓDULO

1ª MÓDULO	Qualificação Profissional: NÃO POSSUI		
Competências	Habilidades	Bases tecnológicas	Eixos temáticos
<ul style="list-style-type: none"> • Ler, interpretar e traçar a mão livre desenhos técnicos de peças e pequenos conjuntos mecânicos • Analisar e resolver situações problemas de matemática básica e fundamental para o ensino técnico • Solucionar problemas de estática de ponto material e corpo rígido fundamentando os saberes de projetos mecânicos. • Conhecer o sistema de medição e suas influências para controle dimensional geométrico e não geométrico empregado na indústria mecânica. • Reconhecer condições que propiciem a possibilidade de acidentes determinando ações que garantam a segurança e higiene no trabalho • Correlacionar as propriedades mecânicas dos materiais com suas aplicações; 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar croquis e desenhos técnicos em perspectiva e projeção ortogonal, de acordo com normas e tabelas técnicas. • Correlacionar as técnicas de desenho com fundamentos matemáticos e geométricos • Interpretar normas, tabelas, manuais e catálogos técnicos • Conhecer os sistemas de tolerância, ajustagem, acabamento e sua representação respectiva no desenho técnico; • Conhecimento básico da representação de elementos de máquinas no desenho • Desenho técnico (Instrumentos de desenho; croquis; desenho geométrico; peças planas e peças simétricas; proj. ortogonais; vistas auxiliares e suficientes; perspectivas; cortes e seções; cotagem e escalas); • Normas técnicas para desenho e elementos normalizados; • Representação de elementos de máquinas; • Indicação de acabamento de superfícies e de tolerância e ajustagem; • Sistemas de unidades. • Raciocínio lógico e fundamental em matemática básica para o exercício do ensino técnico • Solução de problemas de estática de ponto material, de corpos rígidos e dinâmica básica. • Utilizar os instrumentos de medição. • Interpretar os resultados de uma medição. • Escolher o instrumento e sua resolução para cada sistema de medição utilizado. • Utilizar o vocabulário técnico adequadamente. • Determinar por meio do conhecimento adquirido ações que propiciem a prevenção e o combate a riscos nos locais de trabalho; • Gerar na equipe de trabalho a consciência da necessidade da higiene do trabalho; • Aplicar legislação pertinente ao aspecto do trabalho no intuito de evitar e/ou minimizar riscos ambientais e profissionais. • Fazer análise metalográfica; • Selecionar os materiais ferrosos e suas ligas; • Consultar as normas técnicas brasileiras • Distinguir e especificar materiais metálicos não ferrosos e não metálicos • Identificar as causas e os meios de prevenção das várias formas de corrosão metálica 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenho técnico (Instrumentos de desenho; croquis; desenho geométrico; peças planas e peças simétricas; proj. ortogonais; vistas auxiliares e suficientes; perspectivas; cortes e seções; cotagem e escalas); • Normas técnicas para desenho e elementos normalizados; • Representação de elementos de máquinas; • Indicação de acabamento de superfícies e de tolerância e ajustagem; • Sistemas de unidades. • Expressões numéricas; • Múltiplos e Divisores; • Máximo Divisor Comum (MDC) / Mínimo Múltiplo Comum; • Determinação do MMC de dois ou mais números; • Números Primos; • Potenciação; • Números fracionários e Operação com fração; • Operação com números decimais; • Dízimas periódicas; • Operações com potência de dez; • Proporção/Regra de Três/ Porcentagem; • Operações com expressões Algébricas; • Operações com Monômios/Binômio e Polinômios; • Produto Notáveis; • Máximo Divisor Comum entre expressões algébricas; • Mínimo Múltiplo Comum entre expressões Algébricas; • Operações com Frações Algébricas; 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenho Técnico Mecânico • Matemática Básica • Estática e Dinâmica • Metrologia • Higiene e Segurança no Trabalho • Ciência dos Materiais

- Reconhecer os tipos de deterioração de materiais plásticos

- Relações;
- Funções (do primeiro Grau, Segundo Grau, funções trigonométricas);
- Gráficos de Funções;
- Intervalos;
- Inequações do primeiro e segundo grau (Operações envolvendo inequações);
- Noções de Geometria plana – Polígonos (área e perímetro);
- Relações métricas em Triângulos, círculo, quadrados e outras figuras planas;
- Congruências, paralelismo e Bissetriz;
- Geometria Espacial (cálculos de volumes de sólidos geométricos elementares);
- Trigonometria;
- , Primeira, segunda e terceira leis de Newton aplicadas a ponto material e corpos rígidos;
- Equilíbrio de um ponto Material;
- Decomposição de Forças;
- Cálculo da força resultante em um ponto material;
- Momento (ou torque) de uma força.
- Equilíbrio de um corpo extenso;
- Vínculos Estruturais;
- Cálculo de Reações em vigas (Cargas Concentradas e Distribuídas);
- Características Geométricas das Superfícies Planas (Área, Momento de Inércia, Momento Polar de Inércia, Módulo de Resistência, Raio de Giração, Centro de Gravidade);
- Reações nos apoios envolvendo treliças;
- Cálculo de Rotação, Freqüência, Velocidade Angular e circular de um eixo girando.
- Potência de um eixo girando
- Sistemas de unidades;
- Definições de vocabulário utilizadas na metrologia;

- Erros de medição e conceito de calibração;
- Controle geométrico (escala graduada, paquímetro, micrometro, bloco-padrão, relógio comparador, relógio apalpador, goniômetro, máquinas de medição: coordenadas, perfil e rugosidade);
- Erro do instrumento de medição: calibração dimensional e forma;
- Tolerância dimensional, ajuste e tolerância geométrica;
- Controle não-geométrico (massa, força, pressão, torque, temperatura, medidas elétricas);
- Normas Técnicas (controle dimensional, calibração, tolerâncias, vocabulário)
- Aspectos humanos, sociais e econômicos de segurança no trabalho;
- Causas de acidentes e análise de riscos;
- Normas e Legislação de Segurança no Trabalho: NR 6, NR 9, NR 13, NR 14, NR 21, NR 22;
- Causas das doenças do trabalho;
- Higiene do trabalho: agentes físicos, químicos e biológicos
- Métodos de prevenção de acidentes individual e coletiva;
- Gestão da Segurança e Saúde no trabalho (CIPA, SESMT, PCMAT, CLT)
- Tabela periódica dos elementos e ligações químicas; Critérios de classificação de materiais para construção mecânica / Definições / Normas Técnicas
- Estrutura cristalina e imperfeições dos sólidos
- Diagramas de fase de ligas binárias/ Sistema ferro-carbono/ Classificação dos materiais ferrosos / Metalografia / Normas

		<p>técnicas;</p> <ul style="list-style-type: none">• Propriedades mecânicas de aços, ferros fundidos e materiais metálicos não ferrosos;• Materiais não metálicos / Estrutura dos materiais plásticos (polímeros) / Propriedades mecânicas e térmicas / Processamento e aplicações;• Estruturas e propriedades das cerâmicas / Aplicações e processamento;• Corrosão metálica / Eletroquímica básica (potenciais de eletrodo, série galvânica) / Taxa de corrosão / Passividade / Tipos de corrosão / Prevenção;	
--	--	---	--

2º MODULO			
Qualificação Profissional: Auxiliar de Desenhista Mecânico			
Competências	Habilidades	Bases tecnológicas	Eixos temáticos
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e correlacionar as diversas operações, ferramentas e parâmetros de corte dos processos de usinagem convencionais. • Correlacionar às técnicas de desenho e representação gráfica com a sua aplicação em projetos mecânicos e utilizar o computador como ferramenta para a execução de modelos, protótipos virtuais, desenhos técnicos e projetos utilizando o software SolidWorks. • Conhecer e correlacionar os processos de fabricação sem remoção de cavaco e seus principais parâmetros para obter peças com geometrias específicas. • Realizar projetos básicos de sistemas mecânicos considerando esforços de tração, compressão, cisalhamento, flexão e torção. • Aplicar técnicas de ensaios mecânicos e não destrutivos para caracterização de materiais. • Correlacionar microestruturas de ligas metálicas que sofreram tratamento térmico e termoquímico com suas propriedades mecânicas e aplicações. • Desenvolver pesquisa aberta sobre os temas propostos pelos módulos I e II do curso, possibilitando articular as competências desenvolvidas pelas disciplinas destes dois primeiros módulos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar as máquinas, ferramentas e parâmetros de corte em função da aplicação; • Fabricar componentes mecânicos utilizando máquinas ferramentas convencionais de usinagem; • Determinar os parâmetros de usinagem visando a eficácia do processo de fabricação. • Elaborar modelagem 3D e modelagem em contexto; • Fazer montagens, de conjuntos e subconjuntos; • Detalhamento e listas de materiais; • Realizar estudos, para projetos e simulação. • Selecionar o processo de fabricação conforme a aplicação e forma do componente mecânico a ser desenvolvido. • Selecionar as máquinas e ferramentas em função de sua aplicação nos processos de fabricação sem remoção de cavaco. • Analisar a capacidade dos materiais utilizados nos projetos mecânicos, quanto à resistência a tração, compressão, cisalhamento, torção e flexão, a fim de determinar o dimensionamento dos componentes estruturais; • Dimensionar os elementos estruturais como, barra, parafusos, rebites e eixos com carregamentos de tração, compressão cisalhamento, torção e flexão. • Executar ensaios mecânicos de tração, dureza, flexão e impacto em materiais; • Conhecer as propriedades mecânicas de diferentes materiais; • Executar ensaios não destrutivos em materiais metálicos; • Reconhecer os tipos de descontinuidades e defeitos presentes na estrutura de materiais metálicos; • Consultar as normas técnicas brasileiras relacionadas aos ensaios mecânicos e ensaios não-destrutivos. • Executar tratamentos térmicos e termoquímicos em materiais metálicos. • Conhecer os processos físicos, químicos e mecânicos de modificação da superfície das peças. • Relacionar os diferentes processos de modificação superficial de componentes de máquinas com suas aplicações mecânicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de Ajustagem; • Desenho técnico; • Instrumentos de medição; • Teoria de usinagem; • Processos convencionais de usinagem; • Máquinas-ferramentas. • Normas de Segurança e Higiene do Trabalho • Modelagem, criação dos perfis para modelagem e comandos de modelagem; • Montagens e submontagens, e comandos de montagem; • Modelagem em contexto, cavidades, configurações e bibliotecas; • Detalhamento • Ajustagem • Desenho técnico • Instrumentos de medição • Teoria da conformação mecânica (laminação, trefilação, extrusão, estampagem, forjamento) • Teoria da fundição • Cálculo de Reações • Tração e Compressão • Treliças Planas • Cisalhamento • Força Cortante e Momento Fletor em Vigas; • Características Geométricas das Superfícies Planas; • Flexão; • Torção; • Flambagem; • Microestrutura e propriedades dos aços e ferros fundidos • Ensaio de tração • Ensaio de dureza • Ensaio de impacto • Ensaio de fadiga • Ensaio de fluência. • Ensaios não-destrutivos • Normas técnicas ABNT • Difusão atômica nos sólidos; • Mudanças da microestrutura e de propriedades mecânicas em metais, • Diagramas de transformação – 	<ul style="list-style-type: none"> • Usinagem I • Desenho Técnico Mecânico II • Fabricação Mecânica • Resistência dos Materiais • Ensaio dos Materiais • Tratamentos Térmicos e Termoquímicos • Projeto Integrador I

	<ul style="list-style-type: none"> • Construir documentos técnicos de acordo com normas estabelecidas. • Investigação de informações. 	<p>temperatura – tempo (TTT) das ligas Ferro-Carbono;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tratamentos térmicos de metais: recozimento, normalização, tempera e revenimento; • Tratamentos termoquímicos de metais: cementação, nitretação e carbonitretação; Processos de modificação superficial de materiais metálicos: desengraxamento, decapagem, processos de revestimento (cladeamento, calorização, galvanização, PVD, CVD, deposição por solda e aspersão térmica) • normas ABNT para elaboração e apresentação dos projetos. 	
--	---	---	--

3ª MÓDULO			
Qualificação Profissional: Auxiliar de Fabricação Mecânica Industrial			
Competências	Habilidades	Bases tecnológicas	Eixos temáticos
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as características da produção mecânica em máquinas de comando numérico (CNC). • Desenvolver o planejamento e a programação de máquinas CNC para atender as demandas da indústria metal-mecânica. • Conhecer os princípios básicos de mecânica dos fluidos para escoamento inviscido e incompressível. • Elaborar circuitos hidráulicos, pneumáticos, eletro hidráulicos, eletro pneumáticos e lógica de relés. • Utilizar o CLP para automatizar o circuito fluido mecânico • Correlacionar os processos de soldagem reconhecendo os parâmetros de processo adequados a suas aplicações; • Avaliar os efeitos das diversas operações de soldagem sobre as eventuais modificações das propriedades dos materiais; • Planejar e projetar processos de fabricação de termoplásticos e termofixos; • Conhecer, selecionar e dimensionar elementos de máquinas. • Desenvolver documentação técnica e execução de um projeto de baixa complexidade, relacionando as competências desenvolvidas nos módulos I, II e III do curso, possibilitando articular os conhecimentos adquiridos nas disciplinas destes primeiros três módulos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as características de produção para seleção de máquinas CNC; • Selecionar recursos tais como ferramentas, dispositivos e instrumentos para a usinagem em máquinas CNC; • Elaborar programas para operação de tornos e centro de usinagem CNC; • Fabricar componentes mecânicos através do manuseio de máquinas CNC; • Identificar os cuidados com a segurança e a qualidade no trabalho com máquinas CNC. • Dimensionar e especificar componentes hidráulico e pneumáticos utilizando o conceito de mecânica dos fluidos. • Desenvolver circuitos pneumáticos, hidráulicos, eletro-pneumáticos, eletro-hidráulicos, utilizando a simbologia internacional para documentar o circuito de forma clara e organizada. • Montagem do circuito utilizando os diagramas de ligações, visando a manutenção e análise de falhas do circuito. • Realizar programação de CLP em linguagem ladder • Elaborar procedimentos de soldagem observando os requisitos técnicos e as normas de segurança; • Ler e interpretar catálogos, manuais e tabelas relacionados aos processos de soldagem; • Executar processo de soldagem; • Utilizar normas técnicas para a especificação do processo de soldagem; • Selecionar processos de soldagem e parâmetros 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema cartesiano de coordenadas; • Processos de fabricação com geometria de corte definida; • Tecnologia da usinagem; • Ferramentas de corte; • Máquinas ferramenta; • Linguagem de programação ISO; • Tolerância dimensional e geométrica; • Acabamento de superfícies. • Sistemas de unidades e conversões entre sistemas de unidades. • Fundamentos de mecânica dos fluidos para escoamento inviscido e incompressível. • Ligações elétricas • Princípio de funcionamento de componentes hidráulicos, pneumáticos e de comandos elétricos. • Simbologia da norma 	<ul style="list-style-type: none"> • Usinagem CNC • Pneumática e Hidráulica Soldagem • Processamento de Polímeros • Elementos de Máquinas • Projeto Integrador II

- adequados para determinadas situações;
- Conhecer o efeito de aspectos metalúrgicos sobre tensões e deformações nos materiais após a realização da soldagem.
 - Conhecer a influência dos gases de proteção nas soldas mig/mag/tig.
 - Calcular parâmetros de máquina para processamento de polímeros;
 - Selecionar equipamentos específicos para fabricação de termoplásticos e termofixos;
 - Realizar ensaios para caracterizar propriedades dos materiais poliméricos;
 - Executar projeto digital de molde de injeção de termoplástico em software CAD.
 - Identificar e especificar elementos de máquinas;
 - Dimensionar elementos de máquinas de acordo com as normas técnicas;
 - Desenvolver projetos e estudos utilizando ferramentas relacionadas a investigação e método científico;
 - Desenvolver desenhos/documentos conforme normas de desenho técnico;
 - Interpretar desenho técnico para processos de fabricação mecânica

- internacional de componentes hidráulicos e pneumáticos
- Leitura e construção de diagramas e seqüência de movimento
 - Circuitação intuitiva e sistemática para circuitos pneumáticos, hidráulicos, eletro-pneumático e eletro-hidráulicos.
 - CLP e Linguagem LADDER
 - Solda oxi-acetilênica, elétrica, brasagem e oxicorte (aplicações e características dos processos);
 - Terminologia de soldagem;
 - Tipos de juntas e chanfros;
 - Solda / Regiões, tipos e simbologia;
 - Consumíveis / Normas técnicas;
 - Influência dos gases de proteção, geometria da junta e forma do cordão;
 - Metalurgia da soldagem;
 - Características de projeto da junta soldada (critérios de dimensionamento, geometria, resistência mecânica, tensões residuais, tipos de esforços, distorções);
 - Práticas de Soldagem.
 - Introdução a reologia de polímeros;
 - Processamentos de termoplásticos;
 - Processamento de termofixos;
 - Matrizes para extrusão;
 - Injeção de termoplásticos;
 - Normas de projeto de moldes;
 - Componentes de moldes;
 - Projeto de moldes.
 - Transmissão por correias em V, correias

		<p>sincronizadas, correntes, cabos de aço e acoplamentos;</p> <ul style="list-style-type: none">• Fixação cubo eixo, dimensionamento de cubos, chavetas, buchas QD e TL, anéis expansivos embutimento e colagem;• Engrenagem de dentes retos, helicoidais, coroa e sem fim, montagem de trem de engrenagens;• Mancais de deslizamento e rolamento;• Elementos de fixação, parafusos, porcas, rebites, pinos e anéis;• Molas;• Eixos e árvores• Normas técnicas aplicadas a desenho técnico;• Conhecimentos de elementos de máquinas;• Conhecimentos de fabricação mecânica.	
--	--	---	--

4º MODULO		Qualificação Profissional: Não Possui	
Competências	Habilidades	Bases tecnológicas	Eixos temáticos
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar as normas de qualidade e ambientais em processos de fabricação por meio das ferramentas básicas da qualidade. • Planejar, coordenar e orientar a execução dos serviços de instalação e manutenção de equipamentos de geração de vapor, trocadores de calor, instalações hidráulicas e frigoríficas. • Planejar, coordenar e orientar a execução dos serviços de manutenção de equipamentos utilizando ferramentas de controle e administração. • Desenvolver e participar do planejamento e controle das atividades dos processos de fabricação, relacionados a usinagem, conformação mecânica e soldagem para a produção de peças da indústria metal-mecânica. • Desenvolver e estimular a formação de um cidadão Crítico-sócio-cultural: seu contexto histórico e seu papel na sociedade; • Desenvolver projeto de intervenção, de forma que articule as competências desenvolvidas pelas disciplinas dos quatro módulos do curso, possibilitando soluções de melhorias e/ou inovação para máquinas e processos, segundo os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. • Conhecer a execução de projetos de produtos, dispositivos e ferramentas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entender e diferenciar as formas de ferramentas para a qualidade; • Aplicar ferramentas da gestão da qualidade condizentes com o processo; • Aplicar legislação e normas ambientais e de qualidade nos processos de fabricação. • Conhecer, analisar e especificar sistemas de bombeamento de fluidos, equipamentos de troca de calor, ciclos motores, de potência a vapor e de refrigeração. • Conhecer sobre os tipos, características construtivas e funcionamento de caldeiras, máquinas de fluxo (bombas, turbinas hidráulicas) e máquinas térmicas alternativas (motores a combustão e compressores). • Gerenciamento de atividades, recursos, materiais nas atividades de manutenção; • Estudo e planejamento da manutenção para a maximização da disponibilidade de máquinas; • Investigação diagnóstica e implementação de melhorias em máquinas e processos; • Planejar, coordenar e orientar a execução dos serviços de manutenção de equipamentos e melhorias. • Compreender os processos industriais (projeto, <i>jobbing</i>, lotes, massa e contínuos) e os tipos de <i>layouts</i> produtivos; • Conhecer os documentos de engenharia como plano de produção, planejamento dos recursos de materiais e os indicadores de produtividade; • Conhecer e aplicar os conceitos de manufatura enxuta; • Elaborar planos de processo, selecionando e especificando o processo de fabricação e as ferramentas adequadas em função de restrições como: características dos materiais e serem trabalhados, características geométricas, tolerâncias e acabamento das peças a serem produzidas e dos recursos de manufatura disponíveis na indústria; • Identificar os componentes do custo industrial. • Capacidade em analisar a Ciência Tecnologia e Sociedade sobre os seguintes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • - Efeito da Ciência sobre a Tecnologia • - Efeito da Tecnologia sobre a Sociedade • - Efeito da Sociedade sobre a Ciência • - Efeito da Ciência sobre a Sociedade • Desenvolver projetos de inovação ou melhorias de máquinas, produtos ou processos aplicando técnicas de gerenciamento. • Aplicar ferramentas de planejamento de projetos. • Conhecer as principais fases e ferramentas usadas nas respectivas fases projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> • 5S; • 6 sigmas; • Ciclo PDCA; • TQC; • Ferramentas básicas da qualidade; • Legislação ambiental. • Leis da termodinâmica (Zero, 1ª e 2ª), ciclos termodinâmicos; • Propriedades do fluido em condições diferentes de pressão e temperatura; • Princípios básicos de dinâmica dos fluidos; • Identificar, ler e interpretar instrumentos para leitura de pressão e temperatura; • Dimensionamento básico de tubulações hidráulicas; • Especificação e escolha de máquinas térmicas e máquinas de fluxo; • Tipos de manutenção: corretiva, preventiva e preditiva • Índices de manutenção (backlog, eficiência, etc.) • Determinação do caminho crítico, PERT, nivelamento de recursos • Teoria das Filas • Ferramentas de planejamento e controle de serviços • TPM, FMEA, PDCA, Diagrama de Ishikawa, KAIZEN • Mecânica da Fratura • Ensaio de diagnóstico de falhas 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão da Qualidade • Máquinas Térmicas e de Fluxo • Gestão da Manutenção • Sistemas Industriais • Ciência Tecnologia e Sociedade • Projeto Integrador III • Projeto de Máquinas

		<p>(Destrutivo e Não-Destrutivo)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenho técnico mecânico; • Metrologia; • Materiais de construção mecânica; • Processos de fabricação mecânica; • Ferramentas de corte; • Sistemas de produção; • Processos industriais; • Layout de sistema de manufatura; • Manufatura enxuta; • Planejamento da produção; • Custos industriais. • Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade: contexto nos tópicos relacionados abaixo: <ul style="list-style-type: none"> • A natureza do Conhecimento: Empírico, Científico, Filosófico e Teológico; • História da Ciência; • A Arte e a Ciência; • A origem e possibilidades do Conhecimento. • O que é Ciência? • O que é Tecnologia? • O que é sociedade? • A interação entre Ciência e Tecnologia. • A interação entre Ciência e Sociedade. • A interação entre Tecnologia e Sociedade. • A Ciência e Tecnologia de hoje; • O fascínio e as armadilhas da corrida tecnológica; 	
--	--	--	--

- As vantagens da tecnologia na sociedade (Fatos históricos);
- Os problemas da tecnologia na sociedade (Fatos Históricos);
- A relação do homem com o meio ambiente: Contexto tecnológico;
- A questão energética mundial e nacional;
- A tecnologia e o mundo do trabalho (Evolução Histórica);
- A história do técnico em mecânica: seu papel na sociedade;
- A valorização do profissional técnico em mecânica;
- O papel do Técnico em Mecânica na sociedade Brasileira e local;
- O profissional: sócio, crítico e cultural;
- Noções sobre as ferramentas de gerenciamento de projeto (conforme PMBook);
- Metodologia para desenvolvimento de produto e projetos.
- PDCA e demais ferramentas da qualidade.
- O processo de desenvolvimento de um produto e sua importância;
- Estrutura do processo de projeto;
- Requisitos de projeto e sua seleção;
- Síntese de soluções e alternativas;
- Método da função síntese;
- Seleção da solução;

		<ul style="list-style-type: none">• Diretrizes de projeto como fabricação, montagem, manutenção e reciclagem;• Normalização no projeto;• Seleção de materiais;• Custos em projetos;• Desenvolvimento de produtos em série e modulares;• Planejamento de testes e avaliação;• Ferramentas de gerenciamento.	
--	--	--	--

5.5 Plano de realização do Estágio Curricular

O Estágio é definido pela Lei nº. 11.788, de 25 de Setembro de 2008 como: “ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam freqüentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos.”.

Conforme a mesma lei citada acima, a modalidade de estágio poderá ser obrigatório ou não-obrigatório, sendo:

“§ 1º Estágio obrigatório é aquele definido como tal no projeto do curso, cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção de diploma.

§ 2º Estágio não-obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória.”²

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 estabelecerem 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 Mecânica prevê o estágio como curricular e obrigatório, com duração de 400 horas, podendo ser realizado paralelamente a partir da 4ª fase ou após a conclusão da 4ª fase. O estágio não-obrigatório poderá acontecer desde que esteja de acordo com as competências e habilidades desenvolvidas até aquela etapa.

A administração e o acompanhamento do estágio curricular esta inserida no regulamento do estágio curricular supervisionado dos cursos técnicos da indústria do IF-SC - campus Joinville

² BRASIL, Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6o da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11788.htm. Acesso em 27 de abril de 2009.

5.6 Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores

Os critérios para aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores estão inseridos na Organização Didática da Unidade.

5.6.1 Validação

O processo de validação dos conhecimentos e experiências anteriores visa, exclusivamente, à progressão do aluno para o módulo seguinte ou à conclusão do curso em que o aluno está matriculado.

A progressão será concedida ao aluno que obtiver 100%(cem por cento) de validação dos conhecimentos e/ou experiências adquiridos anteriormente.

Os procedimentos para solicitar validação dos conhecimentos e experiências anteriores estão inseridos na Organização Didática da Unidade e os prazos estabelecidos no calendário escolar.

5.7 Avaliação da Aprendizagem

“Conhecer algo equivale a avaliá-lo, atribuir-lhe um valor, um significado, a explicá-lo, e isto tanto na experiência comum, quanto nos mais sistemáticos processos científicos”³

A avaliação no processo de construção do conhecimento na nova educação profissional deve ser um instrumento que possibilite a identificação do desenvolvimento do aluno (atitudes, conhecimentos e habilidades) e que forneça elementos para orientações necessárias, complementações e enriquecimento do processo de aprendizagem. Os parâmetros para a avaliação serão naturalmente as competências definidas para cada Unidade Curricular. É certo que, para isso, é preciso definir as evidências da aprendizagem realizada ou da competência constituída.

A avaliação deve ocorrer durante o processo 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 (E, P, S I)*.

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 estabelecidas em cada unidade curricular.

* A avaliação será expressa por meio de conceitos, sendo 3 conceitos para aprovação e 1 para reprovação. Serão eles:

Conceito **E** – Excelente – *Quando é capaz de desempenhar com destaque todas as competências exigidas pelo perfil profissional de conclusão.*

Conceito **P** – Proficiente – *Quando é capaz de desempenhar a contento todas as competências exigidas pelo perfil profissional de conclusão.*

Conceito **S** – Suficiente – *Quando é capaz de desempenhar o mínimo das competências essenciais exigidas pelo perfil profissional de conclusão.*

Conceito **I** – Insuficiente – *Quando não é capaz de desempenhar o mínimo das competências essenciais exigidas pelo perfil profissional de conclusão.*

³ BARTOLOMEIS, F. (1981). **Porquê avaliar?** In Avaliação pedagógica: Antologia de textos. Setúbal. ESE de Setúbal, p.39.

Registro Final:

De acordo com os conceitos apresentados, o registro final, a ser definido em reuniões de avaliação, fica da seguinte forma:

- ❖ **Apto:** quando o aluno apresenta um dos 3 conceitos de aprovação (excelente, proficiente ou suficiente) em todas as unidades curriculares e frequência igual ou superior a 75%;
- ❖ **Não apto:** quando o aluno apresenta o conceito de reprovação (insuficiente) em mais de duas unidades curriculares ou frequência inferior a 75% nas atividades do módulo;
- ❖ **Pendente:** quando o aluno apresenta o conceito de reprovação (insuficiente) em até duas unidades curriculares e frequência igual ou superior a 75%.

5.8 Promoção/Pendência

A avaliação final do módulo 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 será considerado **NÃO APTO** na fase se:

- ❖ Sua frequência for inferior a 75% nas atividades do módulo, ou;
- ❖ Obtiver conceito I em mais de 02 (duas) unidades curriculares, mesmo com frequência igual ou superior a 75% das atividades do módulo.

OBS: Neste caso o aluno deverá repetir apenas as unidades curriculares em que obteve o conceito I, impedido de progredir para o módulo seguinte.

O aluno será considerado **PENDENTE** na fase se:

- ❖ sua frequência for igual ou superior a 75% nas atividades do módulo;
- ❖ Obtiver o conceito I, em no máximo 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 pendência(s).

OBS 2: Os procedimentos para realização da(s) pendência(s) estão inseridos na Organização Didática da Unidade de Ensino de Joinville.

5.10 Trancamento

O trancamento de matrícula será regido pela Organização Didática da Unidade. Conforme as Diretrizes para essa modalidade de curso, é permitido ao aluno ficar em pendência. Nesse caso, o trancamento da matrícula da pendência implica, obrigatoriamente, no trancamento da fase condicional. O trancamento da matrícula na fase condicional não implica no trancamento da pendência.

6. Instalações e Equipamentos (revisar, solicitar aos responsáveis dos laboratórios)

Laboratório de Soldagem		Horário de funcionamento: integral
Equipamentos		Quantidade
Microcomputador		12
Prensa hidráulica		01
Equipamento para soldagem MIG/MAG		01
Equipamento para soldagem TIG		01
Equipamentos para soldagem com eletrodo		04
Estação de solda oxi-acetilênica com 12 (doze) postos de solda		01
Maçarico para corte oxi-acetilênico		01
Laboratório de Fabricação Mecânica		Horário de funcionamento: integral
Equipamentos		Quantidade
Torno Mecânico Convencional		7
Fresadoras Ferramenteiras		4
Centro de Usinagem CNC		1
Computador		1
Furadeira de bancada		2
Serra de Fita		1
Furadeira com mesa coordenada		1
Esmerilhadora		1
Bancada de ajustagem		2
Laboratório de Automação / Térmica e Fluxo		Horário de funcionamento: integral
Equipamentos		Quantidade
Bancada dupla face com 2 unidades de tratamento de ar comprimido (Filtro e regulador de pressão) e fonte de alimentação elétrica 24VDC, conjunto de atuadores lineares e válvulas, conjunto para circuito elétrico para ensaios pneumáticos e eletro-pneumáticos,		02
Bancada dupla face com 1 distribuidor hidráulico e fonte de alimentação elétrica 24VDC e conjunto de atuadores lineares e válvulas, conjunto elétrico, componentes para ensaios de hidráulica proporcional, para ensaios hidráulicos e eletro-hidráulicos		01
Unidade hidráulica e reservatório para ensaios hidráulicos e eletro-hidráulicos		01
Ar condicionado tipo janela, ciclo reverso, 18.000 BTU/h para estudo de máquinas térmicas		03
Banho termocriostático		01
Conjunto de bombas centrífugas em corte e exemplo de rotores		01
Bomba de vácuo de palhetas		01
Sistema de aquisição de dados com um módulo para medição de		01

temperatura	
Conjunto de válvulas e atuadores pneumáticos em corte	01
Caixa de ferramenta com 65 peças	01
Bancada para trabalhos pesados	01
Sistema de refrigeração por célula de Peltier	01
Fonte de alimentação elétrica	01
Bancada para medição de vazão de ar (tubo de Pitot e Venturi)	01
Computador para aquisição e tratamento de dados	01
Laboratório de CAD	Horário de funcionamento: integral
Equipamentos	Quantidade
Microcomputador	25
Projetor Multimídia	01
Plotter A0	01
Impressora para formato A3	01
Impressora 3D – Estereolitografia a Laser	01
Licenças Solidworks Educacional	50
Laboratório de Materiais e Ensaios Mecânicos	Horário de funcionamento: integral
Equipamentos	Quantidade
Máquina universal de ensaios mecânicos destrutivos	01
Equipamento para ensaio de impacto	01
Durômetros	02
Microcomputador	02
Equipamento para corte de amostra metalográfica	01
Equipamento para embutimento de amostra metalográfica	01
Poliatrizes	04
Microcâmara digital	01
Microscópio ótico 400X	01
Microscópio ótico 1000X	01
Plastômetro para medição de índice de fluidez	01
Lixadeira Manual	04
Laboratório de Metrologia	Horário de funcionamento: integral
Equipamentos	Quantidade
Micrometro externo analógico, resolução 0,01mm, capacidade de 0-25mm	08
Micrometro externo digital, capacidade de 0-25mm	06
Micrometro externo analógico, resolução 0,001mm, capacidade de 25-50mm	05
Micrometro para medir passo de engrenagem analógico 0-25mm	02
Micrômetro para profundidade analógico, capacidade 0-100mm	01
Micrômetro Interno 3 Pontas Analógico 8-10mm	01
Micrômetro Interno 3 Pontas Analógico 20-25mm	01
Base-suporte para micrômetros	04
Paquímetro Analógico Universal 0-150mm, resolução 0,02mm	05
Paquímetro Analógico Universal 0-150mm, resolução 0,05mm	12
Paquímetro Analógico de Profundidade 0-150mm	01
Paquímetro Analógico 0-300mm	02
Paquímetro com Relógio 0-300mm	01
Paquímetro Digital 0-150mm	08
Paquímetro Digital 0-200mm	02
Paquímetro Digital para profundidade 0-150mm	01

Esquadro Combinado	02
Transferidor de Ângulo 0-180°	02
Medidor e Traçador de Altura Analógico 0-300mm	02
Bloco padrão – jogo com 122peças	01
Bloco padrão – jogo com 12 peças	01
Relógio Comparador 0-10mm	10
Relógio Apalpador 0-0,8mm	04
Suporte/Base Magnética	05
Bloco em V Magnético	04
Escala de aço graduada em mm e polegadas, 0-300mm	07
Rugosímetro	01
Desempeno em granito	01
Suporte de contra-pontas	01

Laboratório de Projetos Mecânicos

Horário de funcionamento: integral

Equipamentos	Quantidade
Analizador de Fourier de 8 canais (ou placa de aquisição de sinais)	01
Microfones para medição de ruído (Transdutor piezoelétrico)	02
Acelerômetros para medição de vibração (Transdutor piezoelétrico)	02
Martelo Piezoelétrico	01
Cabos elétricos especiais	10
Transformadores	02
Estabilizadores Elétricos	02
Conversores de Energia	01
Software para tratamento de Sinais	01
Notebook para aquisição de sinais	01

7. Pessoal Docente e Administrativo

- Apresentar informações relativas ao(s) documento(s) de conclusão de curso expedido(s) pelo estabelecimento de ensino a seus alunos, identificando os títulos ocupacionais que está certificando (no caso de qualificação Profissional) e habilitando (para habilitação técnica).

7.1 Corpo Docente

Dados Pessoais			
Nome:	Antonio de Assis Brito Neto		
End.:			
e-Mail:	antoniobrito@ifsc.edu.br		
Regime de trabalho:	Dedicação exclusiva	Data de contratação:	06/08/2008
Formação	Descrição		
Graduação	Engenharia Mecânica		

Aperfeiçoamento	
Especialização	
Mestrado	Engenharia Mecânica
Doutorado	Engenharia Mecânica
Pós Doutorado	

Dados Pessoais			
Nome:	Cláudio Weber		
End.:			
e-Mail:	claudiow@ifsc.edu.br		
Regime de trabalho:	Dedicação exclusiva	Data de contratação:	01/02/2007
Formação	Descrição		
Graduação	Engenharia Mecânica		
Aperfeiçoamento			
Especialização			
Mestrado	Engenharia Mecânica		
Doutorado			
Pós Doutorado			

Dados Pessoais			
Nome:	Eduardo Makoto Suzuki		
End.:			
e-Mail:	eduardo.suzuki@ifsc.edu.br		
Regime de trabalho:	Dedicação exclusiva	Data de contratação:	02/01/2007
Formação	Descrição		
Graduação	Engenharia mecânica		
Aperfeiçoamento			
Especialização			
Mestrado	Engenharia Mecânica		
Doutorado			

Pós Doutorado	
---------------	--

Dados Pessoais			
Nome:	Ivandro Bonetti		
End.:			
e-Mail:	ivandro@ifsc.edu.br		
Regime de trabalho:	Dedicação exclusiva	Data de contratação:	14/10/2008
Formação	Descrição		
Graduação	Engenharia Mecânica		
Aperfeiçoamento	Licenciatura em Plena de Formação Pedagógica para Formadores de Educação Profissional		
Especialização	Engenharia de Produto e Processo		
Mestrado	Engenharia Mecânica em Processos de Fabricação		
Doutorado			
Pós Doutorado			

Dados Pessoais			
Nome:	Julio Fabio Scherer		
End.:			
e-Mail:	Julio.scherer@ifsc.edu.br		
Regime de trabalho:	Dedicação exclusiva	Data de contratação:	20/09/2011
Formação	Descrição		
Graduação	Tecnologia em Mecânica		
Aperfeiçoamento			
Especialização			
Mestrado			
Doutorado			
Pós Doutorado			

Dados Pessoais	
Nome:	Leonidas Cayo M. Gilapa

End.:			
e-Mail:	leonidas@ifsc.edu.br		
Regime de trabalho:	Dedicação exclusiva	Data de contratação:	
Formação	Descrição		
Graduação	Engenharia Mecânica		
Aperfeiçoamento			
Especialização			
Mestrado	Engenharia Mecânica		
Doutorado	Engenharia Mecânica		
Pós Doutorado			

Dados Pessoais			
Nome:	Marcos Eduardo Soares		
End.:			
e-Mail:	marcos.soares@ifsc.edu.br		
Regime de trabalho:	Dedicação exclusiva	Data de contratação:	02/01/2007
Formação	Descrição		
Graduação	Engenharia Mecânica		
Aperfeiçoamento			
Especialização			
Mestrado	Engenharia de materiais		
Doutorado			
Pós Doutorado			

Dados Pessoais			
Nome:	Matheus Fontanelle Pereira		
End.:			
e-Mail:	matheusfp@ifsc.edu.br		
Regime de trabalho:	Dedicação exclusiva	Data de contratação:	
Formação	Descrição		
Graduação	Engenharia Mecânica		

Aperfeiçoamento	
Especialização	
Mestrado	Engenharia Mecânica
Doutorado	
Pós Doutorado	

Dados Pessoais			
Nome:	Miguel Tobias Bahia		
End.:			
e-Mail:	migueltbahia@ifsc.edu.br		
Regime de trabalho:	Dedicação exclusiva	Data de contratação:	17/06/2010
Formação	Descrição		
Graduação	Engenharia Mecânica – UDESC (1997), Formação Pedagógica para Docência em Matemática, Desenho Técnico e Fabricação e Tecnologia Mecânica - UDESC (2001)		
Aperfeiçoamento	Ensino de Física – UDESC (2000)		
Especialização	Ensino de Física – UFSC (2001)		
Mestrado	Engenharia Mecânica – UFSC (2005)		
Doutorado	Engenharia Mecânica – UFSC (em andamento)		
Pós Doutorado			

Dados Pessoais			
Nome:	Paulo Roberto de Oliveira Bonifácio		
End.:			
e-Mail:	pauloboni@ifsc.edu.br		
Regime de trabalho:	Dedicação exclusiva	Data de contratação:	01/02/2007
Formação	Descrição		
Graduação	Engenharia Mecânica		
Aperfeiçoamento			
Especialização			
Mestrado	Engenharia Mecânica		

Doutorado	Engenharia Mecânica
Pós Doutorado	

Dados Pessoais			
Nome:	Paulo Sérgio Bayer		
End.:			
e-Mail:	paulosergio@ifsc.edu.br		
Regime de trabalho:	Dedicação exclusiva	Data de contratação:	30/11/2006
Formação	Descrição		
Graduação	ENGENHARIA MECÂNICA		
Aperfeiçoamento			
Especialização	EDUCAÇÃO		
Mestrado	ENGENHARIA DE MATERIAIS		
Doutorado			
Pós Doutorado			

Dados Pessoais			
Nome:	Kelly Patrícia Dias		
End.:			
e-Mail:	Kelly.dias@ifsc.edu.br		
Regime de trabalho:	Dedicação exclusiva	Data de contratação:	30/08/2010
Formação	Descrição		
Graduação	TECNOLOGIA EM MECÂNICA		
Aperfeiçoamento			
Especialização			
Mestrado	ENGENHARIA MECANICA		
Doutorado			
Pós Doutorado			

Dados Pessoais

Nome:	Valter Vander de Oliveira		
End.:			
e-Mail:	valterv@ifsc.edu.br		
Regime de trabalho:	Dedicação exclusiva	Data de contratação:	10/02/2009
Formação	Descrição		
Graduação	Licenciatura em mecânica, CEFET/PR, 1995.		
Aperfeiçoamento			
Especialização	Inovação tecnológica e qualidade, UNIVILLE, 2001; Docência Inovadora, SOCIESC, 2005.		
Mestrado	Engenharia mecânica, UTFPR, 2008.		
Doutorado			
Pós Doutorado			

7.2 Corpo Administrativo

Dados Pessoais	
Nome:	
End.:	
e-Mail:	
Regime de trabalho:	
Formação	

8. Certificados e Diplomas

8.1 – Diploma da Habilitação Profissional

Área Profissional	Nome do Curso	Carga Horária	Nº de Módulos	Habilitação Profissional
Controle e Processos Industriais	Técnico em Mecânica	1600 h	4	Técnico em Mecânica

8.2 – Certificados de Qualificação Profissional

Qualificação: Auxiliar de Desenho Mecânico

Carga Horária (horas)	Nº do Módulo	Carga Horária de Estágio (se houver)
600 h	2	-

Qualificação: Auxiliar de Fabricação Mecânica Industrial		
Carga Horária (horas)	Nº do Módulo	Carga Horária de Estágio (se houver)
900 h	3	-

9. Justificativa das alterações

O maior produto interno bruto de Santa Catarina é o da também maior cidade do Estado. O total de riqueza produzida em Joinville totalizou R\$ 7,27 bilhões em 2004. A cidade tem cerca de 496 mil habitantes, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Na pesquisa sobre o PIB municipal do IBGE, Joinville se destacou nos setores industrial (que somou R\$ 4,76 bilhões) e de serviços (R\$ 2,21 bilhões). De acordo com o presidente da Câmara de Dirigentes Lojistas de Joinville, José Manoel Ramos, o comércio com sede na cidade é mais forte nos bairros. No setor industrial, o setor metal-mecânico ainda lidera a produção econômica.

Joinville é referência pelo seu potencial industrial, sendo o maior centro produtor industrial de Santa Catarina e o terceiro maior do sul do Brasil, superado apenas pelas capitais: Porto Alegre e Curitiba, e um dos maiores pólos ferramenteiros do país, altamente especializado e diversificado, que gera todo e qualquer tipo de ferramentas e moldes industriais.

Dentre as atividades industriais podemos destacar:

- Fundições de grande porte, produzindo blocos de motores e peças automotivas, eletrotécnicas para o mundo todo, com alta e reconhecida tecnologia, tanto em ferro como alumínio;
- Fábrica de compressores para equipamentos eletroeletrônicos;
- Fábrica de geladeiras, freezers e ar-condicionado;
- Fábrica de compressores de ar para aplicações diversas;
- Fábrica de metais sanitários;
- Fábrica de carrocerias para ônibus;
- Fábrica de porcas, parafusos e demais elementos fixadores;
- Fábrica de moto bombas e equipamentos de médio e pequeno porte;
- Gama variada de outras fábricas no setor de máquinas e produtos metalúrgicos;
- Fábricas de tubos, conexões, perfis e esquadrias de PVC;
- Fábricas de plásticos extrudados e injetados técnicos;
- Fábrica de embalagens e produtos de poliestireno expandido - EPS (conhecido como Isopor);
- Fábrica de matéria prima para indústrias de poliestireno expandido (EPS);

- Painéis de poliuretano para aplicação em isolamento térmico de ambientes, painéis, portas e telhas para construções climatizadas e câmaras frigoríficas;
- Outros materiais.

Com o atual desenvolvimento tecnológico, as indústrias têm oportunidade de reestruturar e modernizar seus equipamentos e métodos de trabalho. Esta prática beneficia o aumento de produtividade, melhoria em qualidade e redução de custos; passo importante para continuar firmando uma posição no mercado, cada vez mais exigente.

A capacitação de seus profissionais ou a contratação deles torna-se fato relevante na busca da qualidade exigida.

Desta forma foram realizados alguns ajustes na matriz curricular anterior visando contemplar a realidade industrial da região de Joinville. Esses ajustes visaram alterar o mínimo possível às competências e habilidades definidas na matriz curricular anterior. Assim, algumas unidades curriculares foram resumidas em uma única unidade curricular ou incluídas em outra unidade curricular de maior importância. Como foi o caso das unidades curriculares de Eletrotécnica I e Eletrotécnica II, sintetizadas na unidade curricular Eletricidade Básica. Já a unidade curricular de Acionamentos Elétricos foi incluída em Automação, e a unidade Manutenção Eletromecânica em Manutenção Industrial.

A unidade curricular de Lubrificação e Lubrificantes foram incluídas na unidade de Manutenção Industrial visando tornar a unidade curricular de manutenção mais abrangente, propiciando maior interação entre os assuntos a serem abordados.

Foi definida uma unidade curricular de moldes e matrizes e outra unidade curricular na área de projetos mecânicos, visando contemplar a vocação da indústria de Joinville.

As unidades curriculares da área de fabricação foram remanejadas de modo a permitir a criação de uma nova disciplina de usinagem, tendo em vista a relevância deste processo na indústria de Joinville. Mas a soma das cargas horárias das disciplinas da área de fabricação foi mantida.

A reestruturação do curso em Fevereiro de 2009 acontece mediante as justificativas de adaptação do curso conforme as unidades curriculares, adequar o nome do curso ao Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (MEC/SETEC), adequar o nome à nova nomenclatura da instituição, atualizar o plano das unidades curriculares de Fundamentos tecnológicos, Tecnologia dos materiais II e Usinagem 1, adequar o plano de curso a nova lei de estágio e uma das medidas para contornar a evasão no período vespertino do curso técnico de mecânica. A mudança no requisito de entrada para o curso técnico em Mecânica para a modalidade concomitante surgiu como uma idéia do grupo de professores do curso, pois o turno vespertino é o período do curso que possui um número grande de evasão de alunos. A principal justificativa levantada pelo setor administrativo da escola é que essas evasões acontecem devido à mudança do turno de trabalho dos discentes. A principal razão por trás desta modificação é que tenhamos um público mais jovem no período vespertino, possibilitando uma profissão técnica para os jovens do ensino médio, valorizando as vagas ociosas, pois a ausência destes discentes no primeiro módulo será refletida até o último módulo do curso. Como principal consequência, os alunos da modalidade concomitante irão receber o diploma com os seguintes requisitos: conclusão dos módulos do curso, a conclusão das 400h de estágio obrigatório e a conclusão do ensino médio. O curso subsequente será extinto por questões relativas às pendências e transferências de turno, questionamento levantado em reunião do Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE no dia 01 de Abril de 2009. A partir do parecer final deste colegiado foi enviada a coordenação do curso as seguintes sugestões:

“Sugere-se: a) inserir em alguma unidade curricular, preferencialmente nos primeiros módulos do curso, o ensino dos métodos básicos para a elaboração de documentação técnica.

b) apresentar apenas uma proposta de curso, com oferta de vagas na modalidade concomitante, a fim de facilitar os processos de ingresso e de transferência de turnos.”⁴

A primeira sugestão é trabalhada neste campus a partir do projeto integrador (2º, 3º e 4º módulos) além da unidade curricular Projetos de Máquinas, que explora o assunto em Metodologia de Projeto. A segunda sugestão já foi resolvida como foi explicado anteriormente.

10. Anexos

ANEXO I - MODELO DE CERTIFICADO

⁴ INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA, Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão – CEPE. Relatório: **Reestruturação do Curso Técnico em Mecânica – Modalidades Concomitante – Campus Joinville**, 07 de abril de 2009

ANEXO - I - MODELO DE CERTIFICADO – Frente e Verso

**Os modelos dos certificados e diploma a seguir foram baseados no modelos oficial, disponível na intranet:
http://intranet.cefetsc.edu.br/images/file/IFET/Modelos_DOCS_Oficiais_word.zip - Acesso em 27/02/2009**

Somente para ilustração, frente e verso, na seguinte ordem:

1º Certificado de Auxiliar em Desenho Mecânico

2º Certificado de Auxiliar de Fabricação Mecânica Industrial

3º Certificado de Auxiliar Técnico Mecânico

4º Diploma Técnico Mecânico



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
 Lei nº 11.892 de 29/12/2008, publicada no D.O.U. em 30/12/2008



CERTIFICADO

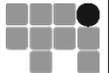
A Reitora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, confere a

Fulana de Tal e Silva da Costa Bleisoi

de nacionalidade brasileira, natural do Estado de xxxxxxxxxxxx, carteira de identidade com registro geral número xxxxxxxx / xxxx, nascido em xxxxxxxx, o presente **Certificado de Qualificação Profissional em Auxiliar de Desenho Mecânico**, de acordo com o artigo 6º do Decreto nº 5.154 de 23/07/2004, Fundamentação Legal: Lei nº 9.394, DE 20/12/1996, Decreto nº 5.154 de 23/07/2004.

Joinville, xx de xxxxxx de xxxx.

xxxxxxxxxxxxxx Diretor de Ensino do IF-S/C Campus Joinville Portaria nº xxx de xx/xx/xxxx Publicada no D.O.U. em xx/xx/xxxx	Titular do Certificado	xxxxxxxxxxxxxx Diretor de Geral do IF-S/C Campus Joinville Portaria nº xxx de xx/xx/xxxx Publicada no D.O.U. de xx/xx/xxx
--	------------------------	--



Certificado de Qualificação Profissional em Auxiliar de Desenho Mecânico Aprovado pela Resolução nº xx/xxxx/xx
 Período do Curso: xxxxx/xxxx
 Número Total de Horas: 600h

Aluno: _____
 Filiação: _____
 Data de Nascimento: _____
 Natural de: _____
 Nacionalidade: _____

Ministério da Educação
 Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina
 DADOS DO REGISTRO
 Processo nº Pg: xxxxx-xxxxxxxxxxxx/xxx
 Registro nº xx: Ltr0: xx Faltas: xx
 Fornecedor: xxx/xx/xxxx

Visto: _____
 xxxxxxxxxxxxxxxx
 Coordenador de Registro de Diplomas dos Cursos Superiores de Tecnologia
 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina
 Portaria nº D.O.U. de xx/xx/xxxx
 Matrícula: xxxxxxxx

COMPONENTE CURRICULAR	CARGA Horária	CARGA Horária
Módulo 1		
Fundamentos Tecnológicos	72	60
Desenho Técnico - I	108	90
Metrologia	72	60
Eleticidade Básica	36	30
Tecnologia dos Materiais - I	72	60
Módulo 2		
Usinagem I	72	60
Desenho Técnico - II	72	60
Tecnologia da Fabricação	72	60
Resistência dos Materiais	72	60
Tecnologia dos Materiais - II	72	60
Total	720	600



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
 Lei nº 11.892 de 29/12/2008, publicada no D.O.U. em 30/12/2008



CERTIFICADO

A Reitora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, confere a

Fulana de Tal e Silva da Costa Bléiso

de nacionalidade brasileira, natural do Estado de xxxxxxxx, carteira de identidade com registro geral número xxxxxxxx / xxxx, nascido em xxxxxxxx, o presente **Certificado de Qualificação Profissional em Auxiliar de Técnico em Mecânica**, de acordo com o artigo 6º do Decreto nº 5.154 de 23/07/2004. Fundamentação Legal: Lei nº 9.394, DE 20/12/1996, Decreto nº 5.154 de 23/07/2004.

Joinville, xx de xxxxx de xxxx.

XXXXXXXXXXXXX
 Diretor de Ensino do IF-SC Campus Joinville
 Portaria nº xxx de xx/xx/xxxx
 Publicada no D.O.U. em xx/xx/xxxx

Titular do Certificado

XXXXXXXXXXXXX
 Diretor de Geral do IF-SC Campus Joinville
 Portaria nº xxx de xx/xx/xxxx
 Publicada no D.O.U. de xx/xx/xxxx



Certificado de Qualificação Profissional em Auxiliar de Técnico em Mecânica
 Aprovado pela Resolução nº xx/xxxx/xx
 Período do Curso: xxxxx/xxxx
 Número Total de Horas: 1200h

Aluno:
 Filiação:
 Data de Nascimento:
 Natural de:
 Nacionalidade:

Ministério da Educação
 Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica
 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina
 DADOS DO REGISTRO
 Processo nºPG xxxx-xxxx-xxxx/xxxx
 Registro nºxx Livro xx Folha:xx
 Matrícula: xxxxx/xxxx

Visto: _____
 Coordenador de Registro do Sistema de Cursos Superiores de Tecnologia
 Portaria nº D.O.U. de xx/xx/xxxx
 Matrícula: xxxxxxxxx

COMPONENTE CURRICULAR	CARGA Hora/Aula	CARGA Horas/relatório
Módulo 1		
Fundamentos Tecnológicos	72	60
Desenho Técnico - I	108	90
Metrologia	72	60
Eleticidade Básica	36	30
Tecnologia dos Materiais - I	72	60
Módulo 2		
Usinagem I	72	60
Desenho Técnico - II	72	60
Tecnologia da Fabricação	72	60
Resistência dos Materiais	72	60
Tecnologia dos Materiais - II	72	60
Módulo 3		
Usinagem - II	72	60
Automação	72	60
Elementos de Máquinas	72	60
Soldagem	72	60
Moldes e Matrizes	72	60
Módulo 4		
Gestão da Qualidade	72	60
Projeto de Máquinas	72	60
Máquinas Térmicas e de Fluxo	72	60
Sistemas Industriais	72	60
Manutenção Industrial	72	60
Total	1440	1200



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
 Lei nº 11892 de 29/12/2008, publicada no D.O.U. em 30/12/2008

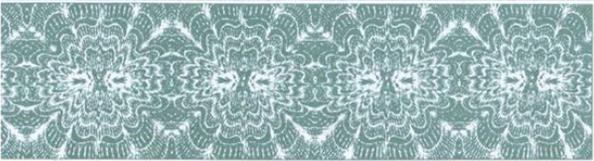
DIPLOMA

O Diretor Geral do Campus Joinville do Instituto Federal de Santa Catarina confere a,
Fulano de Tal Cicrano Beltrano Lins e Silva

filho(a) de Fulano de Tal e de Beltrana de Ral,
 natural de xxxxxxxx, xxxxxxxx, nascido(a) em xx de xxxxxxxx de xxxx, o Título Profissional de
Técnico Mecânico, por haver concluído no xxxxxx período letivo de xxxx o Curso Técnico
 com habilitação em Mecânica, da área profissional Controle e Processos Industriais.

Fundamentação Legal: Lei nº 9.394 de 20/12/96.

Joinville, xxxxxxxxxxxxxxxx.



xxxxxx
 Diretor Geral do Campus Joinville
 Portaria nº xxx de xx/xx/xxxx
 Publicada no D.O.U. em xx/xx/xxxx

Titular do Diploma

xxxxxxxxxxxxx
 Coordenadora de Registros Escolares
 Portaria nº xxx de xx/xx/xxxx
 Publicada no D.O.U. de xx/xx/xxxx

Curso: **Técnico Mecânico**

Área Profissional: **Controle e Processos Industriais**

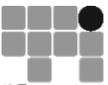
Carga horária total: **1.600 horas**

MÓDULOS	Carga horária (horas)
MODULO 1	300
MODULO 2	300
MODULO 3	300
MODULO 4	300
Estágio Obrigatório	400
Carga horária total	1.600

CURSO ANTERIOR E ANO DE CONCLUSÃO

ESTABELECIMENTO

LOCALIDADE E UNIDADE DA FEDERAÇÃO



Ministério da Educação
 Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica
 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

DIPLOMA registrado sob nº _____, Livro _____, Folha _____, em ____/____/____, de acordo com o Artigo 14 da Resolução CNE/CEB nº 04 / 99.

Joinville, ____/____/____.

Visto: _____