



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul



PROJETO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA
MODALIDADE PRESENCIAL
FORMA SUBSEQUENTE

CÂMPUS CAMPO GRANDE

2014



Reitora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul

Maria Neusa de Lima Pereira

Pró-Reitora de Ensino e Pós-Graduação

Marcelina Teruko Fujii Maschio

Direção de Educação Básica

Gisela Silva Suppo

Diretor-Geral do Câmpus Campo Grande

Joelson Maschio

Diretor de Ensino, Pesquisa e Extensão

Márcio Artacho Peres

Comissão de elaboração do Curso Técnico em Mecânica

Presidente: Marco Hiroshi Naka

Membros: Fabiano Pagliosa Branco, Lindayane dos Santos Amorim de Sá, Paulo César de Oliveira e Roberti André Silva Filho



Nome da Unidade:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – Câmpus Campo Grande
CNPJ/CGC	10.673.078/0003-92
Data:	20/05/2014

Projeto do Curso Técnico Subsequente em Mecânica

Diplomação: **Técnico em Mecânica**

Carga Horária: **1940 h/a – 1455 h**

Estágio - Horas **160 h/a – 120 h**



SUMÁRIO

1	JUSTIFICATIVA	5
1.1	INTRODUÇÃO	5
1.2	CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL	7
1.3	CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE.....	8
1.4	DEMANDA E QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	9
2	OBJETIVOS	11
2.1	OBJETIVO GERAL	11
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3	REQUISITO DE ACESSO	12
3.1	PÚBLICO-ALVO	12
3.2	FORMA DE INGRESSO	12
3.3	REGIME DE ENSINO.....	12
3.4	REGIME DE MATRÍCULA.....	12
3.5	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	12
4	PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	13
4.1	ÁREA DE ATUAÇÃO.....	13
5	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO	14
5.1	FUNDAMENTAÇÃO GERAL.....	14
5.2	ESTRUTURA CURRICULAR.....	15
5.3	MATRIZ CURRICULAR	16
5.4	DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA	17
5.5	EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS.....	18
6	METODOLOGIA	36
6.1	ESTÁGIO OBRIGATÓRIO.....	38
6.2	APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....	38
7	AValiação DA APRENDIZAGEM	38
8	INFRAESTRUTURA	39
8.1	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	39
8.1.1	ÁREA FÍSICA DOS LABORATÓRIOS:.....	39
8.1.2	LEIAUTES DOS LABORATÓRIOS.....	39
8.1.3	DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PERMANENTES DE CADA LABORATÓRIO:.....	44
8.2	UNIDADES CURRICULARES CONTEMPLADAS EM CADA LABORATÓRIO	47
9	PESSOAL DOCENTE	47
10	CERTIFICAÇÃO	52



1 JUSTIFICATIVA

A proposta de implantação e execução do Curso Técnico Subsequente em Mecânica vem ao encontro dos objetivos do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, conforme o Item 2.1.9 (Objetivos e Metas da Coordenação de Programas Especiais – Copes), presente no Plano de Desenvolvimento Institucional IFMS – 2014/2018.

Com a aprovação da Lei nº 9.394 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB), em 20 de dezembro de 1996 e com o Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004, que regulamentou os artigos referentes à educação profissional, consolidaram-se os mecanismos para a reestruturação de Cursos Técnicos, permitindo assim a utilização de todo o seu potencial característico.

A implantação do curso, em conformidade com a LDB nº 9.394/1996, constitui um instrumento precioso para o contexto da realidade socioeconômica do país. Nesse sentido, a LDB contribui para a expansão do ensino na área tecnológica em menor espaço de tempo e com qualidade.

Ancorada pela Resolução CNE/CE n. 06, que Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico - DCN, aprovada pelo CNE em 20 de setembro de 2012, a atual proposta aqui exposta é a caracterização efetiva de um novo modelo de organização curricular que privilegia as atuais exigências do mundo do trabalho, no sentido de oferecer à sociedade uma formação profissional compatível com os ciclos tecnológicos.

1.1 INTRODUÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS), Câmpus Campo Grande, ao definir seu campo de atuação na formação inicial e continuada do trabalhador, na educação de jovens e adultos, no ensino médio técnico, na graduação ou na pós-graduação, fez opção por tecer o seu trabalho educativo na perspectiva de romper com a prática tradicional e conservadora presente na formação técnica.

Neste sentido, reflete a educação como um campo de práticas e reflexões que ultrapassam o limite da escolarização em sentido estrito. Primeiramente, porque abarca processos formativos diversos, nos quais podem ser incluídas iniciativas visando à qualificação profissional,



ao desenvolvimento comunitário, à formação política e a inúmeras questões culturais pautadas em outros espaços que não o escolar.

Assim, formulando objetivos coerentes com a missão que chama para si, enquanto instituição integrante da rede federal de educação profissional e tecnológica, pensando e examinando o social global, planeja uma atuação incisiva na perspectiva da transformação da realidade local e regional, em favor da construção de uma sociedade menos desigual. Neste sentido, o currículo globalizado e interdisciplinar converte-se em uma categoria capaz de agrupar uma ampla variedade de práticas educacionais desenvolvidas nas salas de aula e nas unidades educativas de produção, contribuindo para melhorar os processos de ensino e aprendizagem.

Sendo assim, o IFMS Câmpus Campo Grande, ao construir o Projeto Pedagógico Curricular para o Curso de Técnico Subsequente em Mecânica, estará oportunizando a construção de uma aprendizagem contextualizada e não fragmentada, proporcionando ao estudante uma formação ativa e crítica.

O Projeto deste curso é fruto do levantamento da demanda mercadológica e de audiência pública. Respalda-se no conhecimento da realidade local educacional e profissional que assegurou a maturidade necessária para definir prioridades e desenhar suas linhas de atuação.

O compromisso social do curso é gerar respostas rápidas, que possam concorrer para o desenvolvimento local e regional. As responsabilidades com que assume suas ações traduzem sua concepção de educação tecnológica e profissional não apenas como instrumentalizadora de pessoas para o trabalho determinado por um mercado que impõe os seus objetivos, mas como modalidade de educação potencializadora do indivíduo no desenvolvimento de sua capacidade de gerar conhecimentos com ampla visão dos processos sociais, a partir de uma prática interativa e uma postura crítica diante da realidade socioeconômica, política e cultural.

A opção por desenvolver um trabalho pedagógico em sintonia com a sociedade coaduna com iniciativas que concorrem para o desenvolvimento sociocultural. Sem desprezar a sua principal função, que é a formação profissional, a instituição busca atuar em níveis diferenciados de ensino desde a Educação Básica até o Ensino Superior, incluindo a Pesquisa e a Extensão.

O IFMS, Câmpus Campo Grande, elege como uma de suas principais missões educacionais, ocupar-se de forma substantiva de um trabalho construtivo, voltado para o desenvolvimento regional. Entende-se por desenvolvimento, a melhoria do padrão de vida da população de uma extensa região de pequenos agricultores nas áreas de suas abrangências, em especial a população excluída dos processos educacionais formais, que buscam o Instituto com o



objetivo de resgatar a sua cidadania, a partir de uma formação que amplie os seus horizontes e perspectivas de inserção no mundo do trabalho.

Neste universo, não ficam à margem os trabalhadores que retornam ao IFMS com vistas à requalificação profissional, imposta pelas profundas e complexas mudanças dos modos de produção contemporâneos.

1.2 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Mato Grosso do Sul é uma das 27 unidades federativas do Brasil. Está localizado ao sul da região Centro-Oeste. Tem como limites os estados de Goiás a nordeste, Minas Gerais a leste, Mato Grosso (norte), Paraná (sul) e São Paulo (sudeste), além da Bolívia (oeste) e o Paraguai (oeste e sul). Sua população, de acordo com o censo demográfico 2010, divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, é de 2.449.024 habitantes. Possui uma área de 357.145,532 km², sendo ligeiramente maior que a Alemanha.



Figura1- Localização de Mato Grosso do Sul no mapa geográfico nacional.

Fonte: www.wikipedia.org

Sua capital, Campo Grande, possui a maior concentração populacional do estado, com 787.204 habitantes, de acordo com o censo 2010 do IBGE. Os outros municípios de destaque no cenário econômico e populacional são: Dourados, Três Lagoas, Corumbá, Ponta Porã, Aquidauana, Nova Andradina e Naviraí.

Tem como bebida típica o tereré, é considerado o estado-símbolo dessa bebida e o maior produtor de erva-mate da região Centro-Oeste do Brasil. O uso desta bebida, derivada da erva-



mate (*Ilex paraguariensis*), nativa do Planalto Meridional do Brasil, é de origem pré-colombiana. O Aquífero Guarani compõe parte do subsolo do estado, sendo o Mato Grosso do Sul detentor da maior porcentagem do Aquífero dentro do território brasileiro.

O atual estado de Mato Grosso do Sul constituía a parte meridional do antigo estado do Mato Grosso, o qual foi desmembrado por Lei Complementar de 11 de outubro de 1977 e instalado em 1º de janeiro de 1979. Porém, a história e a colonização da região onde hoje está a nossa unidade federativa é bastante antiga, remontando ao Período Colonial antes do Tratado de Madri em 1750, quando passou a integrar a coroa portuguesa.

Durante o século XVII, foram instaladas duas reduções jesuíticas, Santo Inácio de Caaguaçu e Santa Maria da Fé do Taré, na região habitada pelos índios Guaranis, então conhecida como Itatim.

Uma parte do antigo estado estava localizada dentro da Amazônia Legal, cuja área, que antes ia até o Paralelo 16, estendeu-se mais para o sul, a fim de beneficiar com seus incentivos fiscais a nova unidade da federação. Geograficamente vinculado à região Centro-Oeste, Mato Grosso do Sul teve na pecuária, na extração vegetal e mineral e na agricultura as bases de um acelerado desenvolvimento iniciado no século XIX.

1.3 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE

O Município de Campo Grande está localizado na mesorregião centro-norte do estado do Mato Grosso do Sul. A sua população, segundo o censo 2010 do IBGE é de 786.797 habitantes, que representa um crescimento de 18,56% aproximadamente em relação ao censo 2000 (663.621 habitantes). A composição setorial do Produto Interno Bruto - PIB de Campo Grande contava em 2009 com uma contribuição de 20 % da indústria conforme Figura 2.

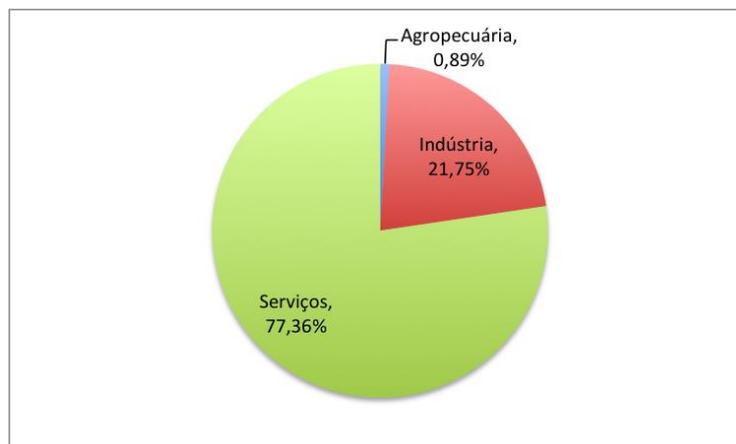


Figura 2 - Composição setorial do PIB em 2009

Fonte: IBGE

No ano de 2013, a capital registrou um saldo 7.602 vagas. Já no período compreendido de janeiro a fevereiro de 2014, Campo Grande registrou a abertura de 1.346 empregos, sendo que a Indústria de Transformação se destacou como o segmento econômico com a segunda maior participação, sendo responsável pela criação de 367 postos de trabalho, o que corresponde a 24,5 % do total. O desempenho de fevereiro de 2014 só é superado por fevereiro de 2008, ou seja, tal desempenho é o melhor dos últimos 6 anos.

Parte do desempenho de fevereiro de 2014, onde Campo Grande registrou um número significativo de abertura de vagas formais de trabalho, de acordo com os dados do CAGED, deve-se à Indústria de Transformação, que foi a terceira maior responsável, atrás do setor de Serviços e Construção Civil.

Assim, considerando o crescimento industrial populacional, perfil de arrecadação, proximidade de centros consumidores, propõe-se a criação de um Curso Técnico Subsequente em Mecânica para atender as demandas do município, com possibilidade de abrir novas frentes de trabalho.

1.4 DEMANDA E QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

Devido às mudanças no cenário econômico mundial que vêm ocorrendo nos últimos anos e ao fenômeno da globalização, verifica-se o surgimento de novos atributos necessários aos



profissionais da era do conhecimento. O mercado mundial tornou-se mais competitivo e exigente, tanto em produtos como em serviços, o que impõe uma nova postura profissional.

Nessa perspectiva, a Mecânica torna-se ferramenta essencial no processo de desenvolvimento de diversas atividades produtivas, por estar presente em todos os segmentos industriais. A expansão destes segmentos industriais acaba dando origem a uma grande demanda de formação de profissionais técnicos em Mecânica.

Mesmo com a economia local apoiada em grande parte no Agronegócio, a dependência de sistemas mecânicos eficientes é cada vez maior. Grandes empresas do Agronegócio procuram cada vez mais a melhoria, gerando demanda de profissionais desta área.

O Estado do Mato Grosso do Sul encontra-se em franco desenvolvimento econômico e social. O mesmo possui um cenário econômico que se baseia na agricultura, pecuária, indústrias sucroalcooleiras, metal-mecânica, manufatura de alimentos, turismo e na extração mineral.

Diante deste universo cabe ao IFMS Câmpus Campo Grande, se empenhar na construção de um modelo de formação profissional, cujo perfil possa atender as exigências do mundo do trabalho atual.

O descrito na Lei 9.394/1996 que dispõe sobre a Educação Profissional e Tecnológica, e o estudo mercadológico dão suporte à configuração de novas propostas curriculares, invertendo o eixo da oferta-procura e majorando a importância da demanda como alavancadora do processo de construção dos novos modelos.

O cenário atual privilegia as relações do mundo empresarial, do meio produtivo e suas várias interrelações, o que promove no meio educacional certa efervescência. A busca do atendimento, das demandas mercadológicas, dos arranjos produtivos que se configuram e reconfiguram levam as instituições de ensino a pensar em postos de trabalho existentes e emergentes, perfil profissional adequado à demanda evidenciada e, conseqüentemente, em currículos que correspondam à efetiva formação deste profissional.

Os conhecimentos requeridos para os novos profissionais passam a ser a espinha dorsal de um sistema de valores e saberes tecnológicos que se agrupam em um formato estético que, uma vez instrumentalizado, passa a representar a essência do modelo de formação dos novos técnicos. Estes, uma vez inseridos no mundo do trabalho, passam a exercer o papel que lhes é reservado nos processos de produção.



A formação de Técnico em Mecânica está pautada na emergência de um cenário industrial ainda mais promissor para o Centro-Oeste brasileiro, notadamente para o Estado do Mato Grosso do Sul.

Assim, pode-se perceber que a oferta do Curso está intimamente ligada às demandas do mundo do trabalho e às prospecções de aproveitamento dos profissionais *“da área de transformação”*. Estes profissionais, oriundos de um processo de formação sólida, estarão aptos a fazer frente às necessidades geradas e estimuladas pelos arranjos das diversas cadeias produtivas.

Diante do exposto, a proposta de implantação do Curso Técnico Subsequente em Mecânica é justificada, pois no município de Campo Grande e no Estado do Mato Grosso do Sul existe a necessidade de se formar profissionais capacitados para atuarem nas indústrias sucrocooleiras, nas indústrias de transformação de setor metal-mecânica e na agroindústria que, além de abrangente, é uma área que se encontra em contínuo e acelerado crescimento.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Formar profissionais capazes de exercer atividades profissionais de forma responsável, ativa, crítica, ética e criativa na solução de problemas na área da mecânica, sendo ainda, capazes de continuar a aprender e adaptar-se às diferentes condições do mundo do trabalho.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- demonstrar o processo produtivo, articular experiências, conhecimentos técnicos e os seus fundamentos científicos e tecnológicos;
- desenvolver atividades relacionadas com a gestão de processos;
- usar diferentes possibilidades de aprendizagem, mediadas por tecnologias no contexto da produção industrial e da sociedade;
- desenvolver e aprimorar autonomia intelectual, pensamento crítico e espírito criativo;
- refletir sobre o impacto da inserção de novas tecnologias nos processos produtivos e no ambiente e os seus reflexos na formação e atuação do Técnico em Mecânica;



- auxiliar na elaboração de projetos a partir do entendimento e da análise crítica dos elementos que interferem na configuração dos processos produtivos com a introdução de tecnologias inovadoras;
- estimular atitudes éticas, humanísticas e socialmente responsáveis.

3 REQUISITO DE ACESSO

3.1 PÚBLICO-ALVO

O Curso Técnico Subsequente em Mecânica, será ofertado para estudantes que possuam certificado de conclusão do Ensino Médio, ou equivalente, que pretendam realizar curso técnico, conforme a legislação vigente.

3.2 FORMA DE INGRESSO

O ingresso se dará por processo seletivo público, em conformidade com edital aprovado pelo IFMS.

3.3 REGIME DE ENSINO

O curso será desenvolvido em regime semestral, sendo o ano civil dividido em dois períodos letivos de, no mínimo, 100 dias de trabalho escolar efetivo cada um.

3.4 REGIME DE MATRÍCULA

A matrícula será feita por unidades curriculares no conjunto que compõem o período para o qual o estudante estiver sendo promovido. Será efetuada nos prazos previstos em calendário do Câmpus Campo Grande, respeitando o turno de opção do estudante ao ingressar no sistema de ensino do IFMS.

3.5 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO



Denominação: Curso Técnico em Mecânica.

Titulação conferida: Técnico em Mecânica.

Modalidade do curso: Técnico de Nível Médio Subsequente.

Duração do Curso: 04 períodos.

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais.

Forma de ingresso: Processo Seletivo, em conformidade com edital aprovado pelo IFMS.

Número de vagas oferecidas: Conforme edital.

Turno previsto: Previsto em edital.

Ano e semestre de início de funcionamento do Curso: 2015.1.

4 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O Técnico em Mecânica deve estar ancorado em uma base de conhecimento científico-tecnológico, relacionamento interpessoal, comunicação oral, pensamento crítico e racional, capacidade para resolver problemas de ordem técnica, capacidade criativa e inovadora, capacidade de gestão e visão estratégica em operações dos sistemas empresariais.

O profissional, para ser competitivo no mundo do trabalho, deve demonstrar: honestidade, responsabilidade, adaptabilidade, capacidade de planejamento, conhecer informática, ser ágil e ter capacidade de decisão. O Técnico em Mecânica é o profissional possuidor de espírito crítico, de formação tecnológica generalista e de cultura geral, sólida e consistente.

Como função profissional, o Técnico em Mecânica é capaz de auxiliar na elaboração de projetos e execução de desenhos de equipamentos mecânicos e seus componentes, nas atividades de cálculos técnicos, orçamentos e especificações de materiais em projetos mecânicos, na coordenação e supervisão de instalações e manutenção preventiva e corretiva de serviços mecânicos, na execução de trabalhos de controle de qualidade, ensaio de materiais, de pesquisa aplicada, bem como a execução de processos de fabricação.

4.1 ÁREA DE ATUAÇÃO

O egresso do Curso Técnico Subsequente em Mecânica tem atribuições genéricas, podendo atuar no acompanhamento das diferentes atividades da indústria de transformação



metal-mecânica, extração mineral e da transformação do processo agroindustrial. As áreas de trabalho que mais absorvem o profissional da área de Mecânica é composto principalmente por:

- Pequenas, médias e grandes indústrias do setor metal-mecânica;
- Empresas de vendas de máquinas e implementos destinados ao agronegócio;
- Secretarias municipais da Indústria;
- Empresas públicas e privadas de pesquisas, produção industrial, manutenção e mineração.

Além desses campos de atuação, o Técnico em Mecânica formado no IFMS Câmpus Campo Grande estará preparado para atuar também como empreendedor, pois o mesmo estará apto a planejar, executar e avaliar projetos técnicos de produção mecânica.

Este profissional poderá atuar nas seguintes práticas:

- auxiliar na elaboração de projetos de produtos, ferramentas e equipamentos mecânicos;
- planejar, aplicar e controlar procedimentos de instalação e manutenção mecânica de máquinas e equipamentos conforme as normas técnicas e normas relacionadas à segurança;
- auxiliar no controle de processos de fabricação;
- aplicar técnicas de medição e ensaios;
- especificar materiais para construção mecânica.

5 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

5.1 FUNDAMENTAÇÃO GERAL

Os Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do IFMS obedecem ao disposto na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabeleceu as “Diretrizes e Bases da Educação Nacional”; no Parecer CNE/CEB nº 17, de 3 de dezembro de 1997, que trata das “Diretrizes Operacionais para a Educação Profissional em Nível Nacional”; no Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que “Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação profissional, e dá outras providências”; na Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que alterou a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e estabeleceu as “Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática ‘História e Cultura Afro-Brasileira’, e dá outras providências”;



no Parecer CNE/CEB nº 39, 8 de dezembro de 2004, que trata da “Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio”; na Resolução CNE/CEB nº 1, de 3 de fevereiro de 2005, que “Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004”; na Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005, que “Dispõe sobre o ensino da língua espanhola”; na Resolução nº 2, de 30 de janeiro de 2012, que “Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio”; na Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012, que “Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos”; na Resolução nº 4, de 6 de junho de 2012, que “Dispõe sobre a alteração na Resolução CNE/CEB nº 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio”; na Resolução nº 5, de 22 de junho de 2012, que “Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena na Educação Básica”; na Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2012, que “Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio”, nas demais normas específicas, expedidas pelos órgãos competentes.

A organização curricular tem por característica:

I - atendimento às demandas dos cidadãos, do mundo do trabalho e da sociedade;

II - conciliação das demandas identificadas com a vocação, à capacidade institucional e os objetivos do IFMS;

III - estrutura curricular que evidencie os conhecimentos gerais da área profissional e específicos de cada habilitação, organizados em unidades curriculares;

IV - articulação entre formação técnica e formação geral;

V - estágio obrigatório, a partir do 3º período.

O projeto curricular do Curso de Educação Profissional Técnico Subsequente em Mecânica do IFMS, Câmpus Campo Grande, tem sua essência referenciada na pesquisa de mercado identificando a demanda para a qualificação profissional, das características econômicas e do perfil industrial da região e do Estado de Mato Grosso do Sul.

5.2 ESTRUTURA CURRICULAR

A estrutura curricular do Curso Técnico Subsequente em Mecânica do IFMS apresenta bases científicas, tecnológicas e de gestão de nível médio, dimensionadas e direcionadas à área de formação. Estas bases são inseridas no currículo, em unidades curriculares específicas ou nas



unidades curriculares de base tecnológica, no momento em que elas se fazem necessárias.

A estrutura curricular é composta por um conjunto de unidades curriculares da formação específica, e um conjunto de unidades curriculares comum a todos os cursos subsequentes do IFMS, que devem totalizar o mínimo de horas estabelecido no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos.

A conclusão deste ciclo propicia ao estudante a diplomação como Técnico em Mecânica e tem por objetivo dar-lhe uma formação generalista e prepará-lo para sua inserção no mundo do trabalho. A organização do currículo obedecerá às orientações emanadas, para cada curso, das resoluções do Conselho de Ensino do IFMS.

5.3 MATRIZ CURRICULAR

1º PERÍODO	2º PERÍODO	3º PERÍODO	4º PERÍODO
LP21A 2 0 Língua Portuguesa Instrumental 1	LP22A 2 0 Língua Portuguesa Instrumental 2	MA23A 3 0 Matemática Aplicada 3	ME24A 3 0 Gestão da Produção
LE21B 2 0 Inglês Instrumental 1	MA22B 3 0 Matemática Aplicada 2	GT23B 2 0 Organização, Processos e Tomada de Decisão	ME24B 2 0 Manutenção Industrial
MA21C 3 0 Matemática Aplicada 1	FI22C 3 0 Fundamentos da Física 2	ME23C 4 0 Elementos de Máquinas	ME24C 0 3 Desenho Auxiliado por Computador
FI21D 2 0 Fundamentos da Física 1	GT22D 2 0 Empreendedorismo	ME23D 3 2 Usinagem	ME24D 2 2 Hidráulica e Pneumática
IN21E 1 1 Informática Aplicada	ME22E 2 0 Higiene e Segurança no Trabalho	ME23E 2 2 Soldagem	ME24E 2 1 Controladores Lógicos Programáveis
ME21F 0 3 Desenho Técnico	ME22F 2 1 Fundamentos de Eletrotécnica	ME23F 2 1 Ensaio Mecânicos	ME24F 2 1 Máquinas Térmicas
ME21G 3 0 Instrumentos de Medição	ME22G 0 3 Desenho Mecânico	ME23G 2 1 Tratamento e Análise de Materiais	ME24G 2 1 Programação CNC
ME21H 2 0 Tecnologia dos Materiais 1	ME22H 2 0 Tecnologia dos Materiais 2		ME24H 2 1 Refrigeração
ME21I 2 0 Tecnologia Mecânica	ME22I 3 0 Resistência dos Materiais		
ME21J 2 1	ME22J 1 1		



Ajustagem

Tubulações Industriais

Estágio Obrigatório a partir do 3º período			
FG = 11/220 FE = 13/260 TOTAL = 24/480	FG = 15/300 FE = 10/200 TOTAL = 25/500	FG = 5/100 FE = 19/380 TOTAL = 24/480	FG = 3/60 FE = 21/420 TOTAL = 24/480

LEGENDA:

1	2	3
4		

1 - CÓDIGO DA UNIDADE
2 - CARGA HORÁRIA SEMANAL TEÓRICA
3 - CARGA HORÁRIA SEMANAL PRÁTICA
4 - UNIDADE CURRICULAR

CARGA HORÁRIA TEÓRICA E PRÁTICA	1940	h/a	1455	h
CARGA HORÁRIA DO ESTÁGIO OBRIGATÓRIO	160	h/a	120	h
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO	2100	h/a	1575	h

5.4 DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA

Quadro 2 – Distribuição da carga horária do Curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Mecânica								
	Unidade Curricular	Período				Carga horária	Carga horária total hora/aula (h/a)	Carga horária total hora/relogio (h)
		1.º	2.º	3.º	4.º			
Formação Geral	LÍNGUA PORTUGUESA INSTRUMENTAL	2	2			4	80	60
	INGLÊS INSTRUMENTAL	2				2	40	30
	MATEMÁTICA APLICADA	3	3	3		9	180	135
	FUNDAMENTOS DA FÍSICA	2	3			5	100	75
	Total do Eixo	9	8	3	0	20	400	300
	CARGA HORÁRIA PARCIAL 1	9	8	3	0	20	400	300
	INFORMÁTICA APLICADA	2				2	40	30
	ORGANIZAÇÃO, PROCESSOS E TOMADA DE DECISÃO			2		2	40	30
	HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO		2			2	40	30
	FUNDAMENTOS DE ELETROTÉCNICA		3			3	60	45
	EMPREENDEDORISMO		2			2	40	30
	GESTÃO DA PRODUÇÃO				3	3	60	45
	Total do Eixo	2	7	2	3	14	280	210
	CARGA HORÁRIA PARCIAL 2	11	15	5	3	34	680	510
DESENHO TÉCNICO	3				3	60	45	
INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO	3				3	60	45	
TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	2	2			4	80	60	
TECNOLOGIA MECÂNICA	2				2	40	30	
AJUSTAGEM	3				3	60	45	
DESENHO MECÂNICO		3			3	60	45	
RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS		3			3	60	45	
TUBULAÇÕES INDUSTRIAIS		2			2	40	30	
ELEMENTOS DE MÁQUINAS			4		4	80	60	
USINAGEM			5		5	100	75	



SOLDAGEM			4		4	80	60
ENSAIOS MECÂNICOS			3		3	60	45
TRATAMENTO E ANÁLISE DE MATERIAIS			3		3	60	45
MANUTENÇÃO INDUSTRIAL				2	2	40	30
DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR				3	3	60	45
HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA				4	4	80	60
CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS				3	3	60	45
MÁQUINAS TÉRMICAS				3	3	60	45
PROGRAMAÇÃO CNC				3	3	60	45
REFRIGERAÇÃO				3	3	60	45
Total do Eixo	13	10	19	21	63	1260	945
CARGA HORÁRIA PARCIAL 3	24	25	24	24	97	1940	1455
Estágio Obrigatório						160	120
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO						2100	1575

5.5 EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS

1º PERÍODO

Unidade Curricular: LÍNGUA PORTUGUESA INSTRUMENTAL 1 40 h/a	30 h
Ementa: Regras de acentuação. Ortografia. Pontuação. Classe das palavras. Conceitos de gênero textual/discursivo e tipologia textual. Paragrafação. Introdução ao Novo Acordo Ortográfico.	
Bibliografia Básica: BECHARA, E. Moderna Gramática Portuguesa . São Paulo: Nova Fronteira, 2010. _____; MAGALHÃES, T. C. Português: Linguagens . São Paulo: Atual, 2003. CEREJA, WILLIAM R.; MAGALHÃES, THEREZA C. Gramática: texto, reflexão e uso . São Paulo: Atual, 2012. KOCH, I. V.; ELIAS, V. M. Ler e compreender: os sentidos do texto . São Paulo: Contexto, 2007. _____. Ler e escrever: estratégias de produção textual . São Paulo: Contexto, 2009.	
Bibliografia Complementar: COSTA VAL, M. T. Redação e textualidade . São Paulo: Martins Fontes, 2006. FARACO, C.; TEZZA, C. Oficina de texto . Petrópolis: Vozes, 2010. FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. Lições de texto: leitura e redação . 5. ed. São Paulo: Ática, 2006.	

Unidade Curricular: INGLÊS INSTRUMENTAL 40 h/a	30 h
Ementa: Análise dos aspectos gramaticais da língua inglesa. Estudo de técnicas de leitura em língua estrangeira: Skimming. Scanning. Pistas Contextuais.	



Bibliografia Básica:

- FERRARI, M.; RUBIN, S. G. **Inglês para Ensino Médio**. São Paulo: Scipione, 2002.
- GUANDALINI, E. O. **Técnicas de Leitura em Inglês**. São Paulo: Texto novo, 2003.
- RICHARDS, J. et. al. **New Interchange Intro**. Cambridge University Press, 2001.
- RICHARDS, J. et. al. **New Interchange 1**. Cambridge University Press, 2001.
- SWAN, M.; WALTER, C. **The Good Grammar Book**. Oxford: Oxford University Press, 2003.

Bibliografia Complementar:

- HOLLAENDER, A.; SANDERS, S. **The Landmark Dictionary**. São Paulo: Moderna, 2001.
- CRUZ, D. T. et. al. **Inglês com textos para Informática**. São Paulo: Disal, 2001.
- GLENDINNING, E. H.; McEWAN, J. **Basic English for Computing**. Oxford: Oxford University Press, 1999.

Unidade Curricular: MATEMÁTICA APLICADA 1 60 h/a

45 h

Ementa: Funções. Domínio de funções reais. Sistema cartesiano ortogonal. Função do 1º grau. Trigonometria do triângulo retângulo. Produtos notáveis e fatoração. Função do 2º grau.

Bibliografia Básica:

- DANTE, Luiz R. **Matemática Contexto e Aplicações**. São Paulo: Ática, 2000. 1 v.
- GIOVANNI, José R.; BONJORNO, José R. **Matemática Fundamental: Uma nova abordagem**. São Paulo: FTD, 2001.
- IEZZI, G.; HAZZAN, S. **Fundamentos de Matemática Elementar**. São Paulo: Atual, 2004. 1, 3 v.
- MACHADO, Antonio dos S. **Matemática Temas e Metas**. São Paulo: Atual, 1986.
- PAIVA, Manoel. **Matemática**. São Paulo: Moderna, 2005. 1 v.

Bibliografia Complementar:

- DOLCE, Osvaldo. **Matemática**. São Paulo: Atual, 2007.
- FACCHINI, Walter. **Matemática**. São Paulo: Saraiva, 1997.
- GOULART, Marcio C. **Matemática no Ensino Médio**. São Paulo: Scipione, 1999. 1 v.

Unidade Curricular: FUNDAMENTOS DA FÍSICA 1 40 h/a

30 h

Ementa: Estudo das Grandezas Físicas, suas unidades de medida e o Sistema Internacional de Unidades. Estudo dos conceitos de Cinemática. Fundamentação da Dinâmica através das Leis de Newton. Aplicação de Dinâmica através dos conceitos relacionados à estática do ponto material. Estudo do Momento de uma força, e suas aplicações quanto à Estática do Corpo Extenso. Caracterização do Conceito de Conservação de Energia.



Bibliografia Básica:

BARRETO, M. **Física** - Newton para o ensino médio. Campinas: Papyrus, 2002.
GASPAR, A. **Física** - Série Brasil. São Paulo: Ática, 2004.
GONÇALVES, A.; TOSCANO, C. **Física e Realidade**. São Paulo: Scipione, 2003.
MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione, 2008. 1, 2 e 3 v.
SAMPAIO, J. L.; CALÇADA, C. S. **Física**. São Paulo: Atual, 2003.

Bibliografia Complementar:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
NUSENZVEIG, M. H. **Curso de Física Básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

Unidade Curricular: INFORMÁTICA APLICADA 40 h/a

30 h

Ementa: Conceitos gerais do Sistema Operacional Windows, instalação e manutenção do sistema. Processador de textos. Planilhas eletrônicas. Programa de apresentação. Conceitos iniciais de CAD. Serviços de e-mail.

Bibliografia Básica:

VELLOSO, F. C. **Informática: Conceitos Básicos**. 8. ed. São Paulo: Elsevier - Campus, 2011.
BRAUN, D.; SARDENBERG, C. A. **O assunto e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2007.
SOUSA, S.; SOUSA, M. J. **Microsoft Office 2010** – Para Todos Nós. Lisboa: FCA, 2011.
MOKARZEL, F., SOMA, N. **Introdução a ciência da computação**. São Paulo: Elsevier – Campus, 2008.
SILBERSCHARTZ, A. **Fundamentos de Sistemas Operacionais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

BROOKSHEAR, J. G. **Ciência da Computação: uma visão abrangente**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
GASPAR, J. **Google Sketchup Pro 6: Passo a Passo**. 2. ed. São Paulo: Vetor, 2010.
STALLINGS, W. **Arquitetura e Organização de Computadores**. 8. ed. Prentice Hall – Br. 2010.

Unidade Curricular: DESENHO TÉCNICO 60 h/a

45 h

Ementa: A normalização técnica. A geometria descritiva. A teoria de desenho técnico. O estudo de projeções ortogonais. O estudo das perspectivas. O domínio de técnicas de leitura, interpretação e execução de desenho técnico a mão livre e de instrumento em prancheta.

Bibliografia Básica:



LEAKE, J.; BORGERSON, J. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. **Manual Básico de Desenho Técnico**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1997.
CLEZAR, C.A.; NOGUEIRA, A.C.R. **Desenho Técnico Mecânico**. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2009.
FRENCH, T.; VIERCK, C. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. 2. ed. São Paulo: Globo, 1985.
CRUZ, M.D. **Desenho Técnico Para Mecânica**. São Paulo: Érica, 2010.

Bibliografia Básica:

PROVENZA, F. **Projetista de Máquinas**. São Paulo: PROTEC, 1991.
PROVENZA, F. **Desenhista de Máquinas**. São Paulo: PROTEC, 1991.
TELECURSO 2000. **Leitura e Interpretação de Desenho Técnico Mecânico**. São Paulo: Fundação Roberto Marinho, 2000.

Unidade Curricular: INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO 60 h/a

45 h

Ementa: O histórico da metrologia. O quadro geral de unidades de medida. A conversão de unidades. Os princípios de medição. Os sistemas de medição. Os erros de medição. As tolerâncias de fabricação.

Bibliografia básica:

SANTOS JÚNIOR, M.J, IRIGOYEN, E.R.C. **Metrologia dimensional**: teoria e pratica. 2. ed. atual. ampl. Porto Alegre: Universidade/UFRGS, 1995.
ZELENY VÁZQUEZ, J. R.; GONZÁLEZ, C. **Metrología dimensional**. México: Mcgraw-Hill Interamericana Editores S/A, 1999.
BRASILIENSE, M.Z. **O Paquímetro sem Mistério**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.
FREIRE, J. M. **Instrumentos e Ferramentas Manuais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1989.
LIRA, F. A. **Metrologia na Indústria**. São Paulo: Érica, 2001.

Bibliografia complementar:

NBR 6158 - **Sistema de tolerâncias e ajustes**. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.
NBR 6409 - **Tolerâncias geométricas** – Tolerâncias de forma, orientação, posição e batimento - Generalidades, símbolos, definições e indicações em desenho. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.
TELECURSO 2000. **Metrologia**. São Paulo: Fundação Roberto Marinho, 2000.

Unidade Curricular: TECNOLOGIA DOS MATERIAIS I 40 h/a

30 h

Ementa: Materiais metálicos, cerâmicos, polimérico, vidros, semi e supercondutores. As ligações químicas e sua influência sobre as propriedades dos materiais. O conceito de difusão. Os elementos de cristalografia e metalurgia. A física. Os elementos de metalurgia extrativa. As noções de termodinâmica. A termologia. Os



diagramas de fase binários, com ênfase principal no diagrama Fe-Fe₃C. As normas técnicas.

Bibliografia básica:

CALLISTER JR., W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Edgar Blucher, 2002.

SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos Materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

COSTA E SILVA, M. **Aços e Ligas Especiais**. 2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2006.

ASKELAND, D. R.; PRADEEP, P. P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. Cengage Learning, 2008.

Bibliografia complementar:

CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. 7. ed. São Paulo: ABM, 2005.

HIGGINS, R. A. **Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia**. São Paulo: Diefel, 1982.

GUESSER, W.L. **Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

Unidade Curricular: TECNOLOGIA MECÂNICA 40 h/a

30 h

Ementa: O universo da mecânica. Os processos de fabricação mecânicos. Os processos metalúrgicos e siderúrgicos. Os processos de fundição. Os processos de conformação mecânica.

Bibliografia Básica:

CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento**. 2. ed. São Paulo: McGraw Hill, 1986. 2 v.

CUNHA, L.S.; CRAVENCO, M.P. **Manual Prático do Mecânico**. São Paulo: Hemus, 2006.

NUNES, L.P.; KREISCHER, A.T. **Introdução à Metalurgia e aos Materiais Metálicos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

TELECURSO 2000. **Mecânica, Desenho, Metrologia**. São Paulo: Globo, 2000.

NOVASKI, O. **Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

Bibliografia complementar:

PINTO, J.C. **Manual Prático do Ferramenteiro - Tecnologia Mecânica**. São Paulo: Hemus, 2005.

PUGLIESI, M. **Tolerâncias Rolamentos e Engrenagens: Tecnologia Mecânica**. São Paulo: Saraiva, 2007.

HEMUS EDITORA. **Manual do Ferramenteiro**. São Paulo: Hemus, 2005.

Unidade Curricular: AJUSTAGEM 60 h/a

45 h

Ementa: Os instrumentos de traçagem. A traçagem de peças. Os princípios da ajustagem. As limas, aplicação e nomenclatura. Os acessórios para ferramentaria. A teoria básica da furação e os tipos de furadeiras. As brocas: tipos e aplicações. A confecção de furos em peças. A confecção de roscas em peças. A



confecção de peças por usinagem manual.

Bibliografia básica:

NOVASKI, O. **Introdução a Engenharia de Fabricação Mecânica**. Edgard Blucher, 2003.
ALBERTAZZI, A. SOUSA, A.R. **Fundamentos de Metrologia**. Manole, 2008.
DINIZ, A.E., et al. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 4. ed. São Paulo: Artliber, 2003.
FERRARESI, D. **Fundamento da Usinagem dos metais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.
AGOSTINHO, O.L. **Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

Bibliografia complementar:

FISCHER, U.; GOMERINGER, R.; HEINZLER, M.; KILGUS, R. **Manual de Tecnologia Metal Mecânica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.
FREIRE, J. M. **Introdução às máquinas ferramenta**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1989.
CUNHA, L.S., CRAVENCO, M.P. **Manual Prático do Mecânico**. Hemus, 2006.

2º PERÍODO

Unidade Curricular: LÍNGUA PORTUGUESA INSTRUMENTAL 2 40 h/a	30 h
Ementa: Leitura e produção de textos: Textos de divulgação científica; Resumo; Relatório; Resenha e Seminário. Comunicação Técnica: Elaborar e redigir textos técnicos, comerciais e oficiais. Texto técnico. Texto dissertativo. Compreender a leitura de manuais técnicos.	
Bibliografia Básica: AZEVEDO, I. B. O prazer da produção científica . 10. ed. São Paulo: Hagnos, 2004. BLINKSTEIN, I. Técnicas de comunicação escrita . 22. ed. São Paulo: Ática, 2006. CITELLI, A. O texto argumentativo . São Paulo: Scipione, 1994. COSTA VAL, M. T. Redação e textualidade . São Paulo: Martins Fontes, 2006. FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. Lições de texto: leitura e redação . 5. ed. São Paulo: Ática, 2006.	
Bibliografia Complementar: CITELLI, Adilson. Linguagem e Persuasão . 15. ed. São Paulo: Ática, 2002. KOCH, I. V. Argumentação e Linguagem . São Paulo: Contexto, 1996. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de Pesquisa . 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.	

Unidade Curricular: MATEMÁTICA APLICADA 2 60 h/a	45 h
---	-------------



Ementa: Função exponencial e logarítmica. Geometria básica (Área e volume de figuras). Trigonometria. Funções circulares. Operações com arcos. Geometria plana. Geometria Espacial.

Bibliografia Básica:

DANTE, Luiz R. **Matemática Contexto e Aplicações**. São Paulo: Ática, 2000. 1 e 3 v.

GIOVANNI, José R.; BONJORNO, José R. **Matemática Fundamental: Uma nova abordagem**. São Paulo: FTD, 2001.

IEZZI, G.; HAZZAN, S. **Fundamentos de Matemática Elementar**. São Paulo: Atual, 2004. 1, 2, 3, 4, 9 e 10 v.

MACHADO, Antonio dos S. **Matemática Temas e Metas**. São Paulo: Atual, 1986. 1 e 2 v.

PAIVA, Manoel. **Matemática**. São Paulo: Moderna, 2005. 1 e 2 v.

Bibliografia Complementar:

DOLCE, Osvaldo. **Matemática**. São Paulo: Atual, 2007.

FACCHINI, Walter. **Matemática**. São Paulo: Saraiva, 1997.

GOULART, Marcio C. **Matemática no Ensino Médio**. São Paulo: Scipione, 1999. 1, 2 e 3 v.

Unidade Curricular: FUNDAMENTOS DA FÍSICA 2 60 h/a

45 h

Ementa: Estudos e aplicações dos conceitos relacionados aos Fluidos. Estudo das Propriedades e dos Processos Térmicos. Elaboração do conceito de calor como Energia responsável pela variação de temperatura ou pela mudança de estado físico. Estudo dos conceitos de Termodinâmica e descrição do funcionamento das máquinas térmicas. Estudo dos conceitos de eletricidade estática e dinâmica, suas aplicações e consequências no dia-a-dia.

Bibliografia Básica:

BARRETO, B. F.; SILVA, C. X. **Física aula por aula**. São Paulo: FTD, 2010. 1, 2 e 3 v

GASPAR, A. **Física Série Brasil**. São Paulo: Ática, 2004.

GONÇALVES, A.; TOSCANO, C. **Física e Realidade**. São Paulo: Scipione, 2003.

MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione, 2008. 1, 2 e 3 v.

SAMPAIO, J. L.; CALÇADA, C. S. **Física**. São Paulo: Atual, 2003.

Bibliografia Complementar:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

HEWITT, P. G **Física Conceitual**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

NUSSENZVEIG, M.H **Curso de Física Básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

Unidade Curricular: EMPREENDEDORISMO 40 h/a

30 h



Ementa: Conceitos de Empreendedorismo e Empreendedor. Antecedentes do movimento empreendedorismo atual. Características, tipos e habilidades do empreendedor. Gestão Empreendedora, Liderança e Motivação. Empreendedorismo no Brasil. Prática Empreendedora. Ferramentas úteis ao empreendedor (marketing e administração estratégica). Plano de Negócios – etapas, processos e elaboração.

Bibliografia básica:

DOLABELA, F. **Oficina Do Empreendedor** - A Metodologia De Ensino Que Ajuda A Transformar Conhecimento Em Riqueza. São Paulo: Sextante Campus, 2008.

DOLABELA, F. **O segredo de Luíza**. São Paulo: Sextante Campus, 2008.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando idéias em negócios**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

DEGEN, R. J. **O empreendedor** - empreender como opção de carreira, São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2009.

SCHMITZ, A. L. F. **Falta de oportunidade! Quem disse? Onde está o empreendedor?** São Paulo, 2009.

Bibliografia complementar:

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo** - Dando Asas Ao Espírito Empreendedor, São Paulo: Saraiva, 2008.

DRUCKER, P. **Inovação e Espírito Empreendedor: Entrepreneurship - Prático e Princípios**. São Paulo: Pioneira Thompson, 2003.

SALIM, C. S. **Introdução ao Empreendedorismo**. São Paulo: Campus, 2009.

Unidade Curricular: HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO 40 h/a

30 h

Ementa: As legislações do trabalho e as normas técnicas. Os primeiros socorros. Os problemas ambientais e de organização do trabalho. Relacionados à saúde e à segurança no trabalho. A Legislação e as normas sobre saúde e segurança do trabalho. As medidas de proteção individual e coletiva.

Bibliografia básica:

SAAD, E.G. **Introdução a Engenharia de Segurança no Trabalho**. São Paulo: Fundacentro, 1981.

MTb/SPES/CODEFAT. **Tudo pela Saúde e Segurança do Trabalho**. Rio de Janeiro: Idealgraf, 1995.

PAOLESCHI, B. **CIPA - Guia Prático de Segurança do Trabalho**. São Paulo: Érica, 2010.

MATTOS, U.A.O.; MÁSCULO, F.S. **Higiene e Segurança do Trabalho**. São Paulo: Campus, 2011.

BARBOSA FILHO, A.N. **Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

Bibliografia complementar:

MIGUEL, A.S.S.R. **Manual de Higiene e Segurança do Trabalho**. 11. ed. Portugal: Porto Editora, 2010.



KIRCHNER, A. et al. **Gestão da Qualidade** - Segurança do Trabalho. Edgard Blucher, 2009.
MORAIS, C.R.N. **Dicionário de Saúde e Segurança do Trabalho**. Yendis, 2011.

Unidade Curricular: FUNDAMENTOS DE ELETROTÉCNICA 60 h/a	45 h
Ementa: A física: revisão de eletricidade básica. O eletromagnetismo. O ferromagnetismo. As máquinas Elétricas: Motores e geradores DC, motores CA e servo motores. Os acionamentos: sensores de proximidade, chaves fim de curso, botoeiras, contactores, esquemas para acionamentos e controle de motores.	
Bibliografia básica: COTRIM, A. A. M. B. Instalações Elétricas . 5. ed. São Paulo: Pearson, 2008. CREDER, H. Instalações Elétricas . 14. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000. FILHO, J.M. Instalações Elétricas Industriais . Rio de Janeiro: LTC, 2002. KINGSLEY, C. I.; UMANS, S. D. Máquinas Elétricas . Porto Alegre: Bookman, 2006. MARKUS, O. Circuitos Elétricos Corrente Contínua e Alternada : Teoria e Exercícios. São Paulo: Érica, 2004.	
Bibliografia complementar: NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. Instalações Elétricas . 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1996. CAVALIN, G.; CERVELIN, S. Instalações Elétricas Prediais . 13. ed. São Paulo: Érica, 1998. DEL TORO, V. Fundamentos de Máquinas Elétricas . São Paulo: LTC, 1994.	

Unidade Curricular: DESENHO MECÂNICO 60 h/a	45 h
Ementa: Os cortes. O desenho de Conjunto. Os sinais de acabamento superficiais. As tolerâncias geométricas. As tolerâncias dimensionais. Elementos mecânicos.	
Bibliografia básica: MANFÉ, G.; POZZA, R.; SCARATTO, G. Manual de Desenho Técnico Mecânico . 2. ed. São Paulo: Hemus, 1981. CRUZ, M.D. Desenho Técnico Para Mecânica . São Paulo: Érica, 2010. LEAKE, J.; BORGERSON, J. Manual de Desenho Técnico para Engenharia . Rio de Janeiro: LTC, 2010. FRENCH, T.E.; VIERCK, C. J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica . 2. ed. São Paulo: Globo, 1985. SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. Manual Básico de Desenho Técnico . 4. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2007.	
Bibliografia complementar: TELECURSO 2000. Leitura e Interpretação de Desenho Técnico Mecânico . São Paulo: Fundação Roberto Marinho, 2000.	



PROVENZA, F. **Projetista de Máquinas**. São Paulo: PROTEC, 1991.

PROVENZA, F. **Desenhista de Máquinas**. São Paulo: PROTEC, 1991.

Unidade Curricular: TECNOLOGIA DOS MATERIAIS 2 40 h/a	30 h
Ementa: Os elementos de metalurgia física e diagramas TTT. Tratamentos térmicos. O efeito dos meios de resfriamento. A termologia e termometria. Os elementos de liga nos aços e ferros fundidos. Os tipos de corrosão. A ação do calor e do desgaste. As normas técnicas ABNT. Os materiais poliméricos. Os materiais sinterizados e compósitos. Os princípios de seleção de materiais.	
Bibliografia básica: CALLISTER JR., W.D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência dos materiais . São Paulo: Edgar Blucher, 2002. SHACKELFORD, J.F. Ciência dos Materiais . 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008. COSTA E SILVA, M. Aços e Ligas Especiais . 2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2006. ASKELAND, D.R.; PRADEEP, P.P. Ciência e Engenharia dos Materiais . Cengage Learning, 2008.	
Bibliografia complementar: CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos . 7. ed. São Paulo: ABM, 2005 HIGGINS, R. A. Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia . São Paulo: Diefel, 1982. GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos . São Paulo: Edgard Blucher, 2009. CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos . 7. ed. São Paulo: ABM, 2005.	

Unidade Curricular: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS 60 h/a	45 h
Ementa: A tensão. A deformação. As cargas de tração. A compressão. A flexão e a torção. As propriedades mecânicas dos materiais.	
Bibliografia básica: HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais . 5. ed. São Paulo: Pearson – Prentice Hall, 2006. PROVENZA, F. Materiais para construções mecânicas . São Paulo: Provenza, 1990. BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. Resistência dos materiais . 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais . 14. ed. São Paulo: Érica, 2000. PARETO, L. Formulário Técnico: Resistência e Ciência dos Materiais . São Paulo: Hemus, 2003.	
Bibliografia complementar: BOTELHO, M.H.C. Resistência dos Materiais . São Paulo: Edgard Blucher, 2008. GROEHS, A.G. Resistência dos Materiais e Vasos de Pressão . São Leopoldo: Unisinos, 2002.	



DI BLASI, C.G. **Resistência dos Materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1990.

Unidade Curricular: TUBULAÇÕES INDUSTRIAIS	40 h/a	30 h
Ementa: Equação da energia e conservação da massa. Tubulações industriais: generalidades, classificação. Elementos de tubulações industriais (Tubos, Válvulas e Acessórios). Máquinas de fluxo (Bombas e compressores). Traçado e detalhamento de tubulações.		
Bibliografia básica: SILVA TELLES, P.C. Tubulações Industriais – Materiais, Projeto, Montagem. 10a. edição, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 2001. HENN, E. L. Máquinas de fluido . 2º Ed. Santa Maria: UFSM, 2006 BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluidos . São Paulo: Pearson, 2004. SILVA TELLES, P.C. Tubulações Industriais – Cálculo. 9. ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1999. FRANÇA FILHO. Manual para Análise de Tensões de Tubulações Industriais - Flexibilidade, 1o ed., Rio de Janeiro: LTC, 2013.		
Bibliografia complementar: MACINTYRE, A. J. Equipamentos Industriais e de Processos . 1º Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997 PROVENZA, F. Desenhista de Máquinas . ProTec. 1976. SILVA TELLES, P.C. Tubulações Industriais – Cálculo. 9a. edição, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1999.		

3º PERÍODO

Unidade Curricular: MATEMÁTICA APLICADA 3	60 h/a	45 h
Ementa: Produtos notáveis e fatoração. Função do 2º grau. Função Modular. Função exponencial e logarítmica. Geometria básica (Área e volume de figuras). Polinômios. Equações polinomiais. Matemática Financeira.		
Bibliografia Básica: DANTE, Luiz R. Matemática Contexto e Aplicações . São Paulo: Ática, 2000. 3 v. GIOVANNI, José R.; BONJORNO, José R. Matemática Fundamental: Uma nova abordagem . São Paulo: FTD, 2001. IEZZI, G.; HAZZAN, S. Fundamentos de Matemática Elementar . São Paulo: Atual, 2004. 4, 6, 9, 10 e 11 v. MACHADO, Antonio dos S. Matemática Temas e Metas . São Paulo: Atual, 1986.		



PAIVA, Manoel. **Matemática**. São Paulo: Moderna, 2005.

Bibliografia Complementar:

DOLCE, Osvaldo. **Matemática**. 4. ed. São Paulo: Atual, 2007.

FACCHINI, Walter. **Matemática**. São Paulo: Saraiva, 1997.

GOULART, Marcio C. **Matemática no Ensino Médio**. São Paulo: Scipione, 1999. 3 v.

Unidade Curricular: ORGANIZAÇÃO, PROCESSOS E TOMADA DE DECISÃO 40 h/a

30 h

Ementa: A organização e a administração. As funções da administração. A função da decisão no contexto da Administração. Métodos e processos de tomada de decisão. Conceito de qualidade. Ferramentas da qualidade. Processo de melhoria contínua e inovação - PDCA. Metodologia de análise e solução de problemas. Mapeamento de processos. Ferramentas e técnicas para desenho de processos.

Bibliografia básica:

AGUIAR, S. **Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao programa seis sigma**. Nova Lima: INDG, 2006.

SCUCUGLIA, R.; PAVANI JUNIOR, O. **Mapeamento e gestão de processos**. São Paulo: Makron Books, 2005.

HARVARD BUSINESS REVIEW. **Tomada de decisão**. Rio: Campus, 2001.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

CERQUEIRA, J. P. **Sistemas de gestão integrados**. 2. ed. São Paulo: Qualitymark, 2010.

Bibliografia complementar:

CORNACHIONE, E. B. JR. **Sistemas integrados de gestão: uma abordagem da tecnologia da informação aplicada à gestão econômica (gecon)**. São Paulo: Atlas, 2006.

TAVARES, J. C.; RIBEIRO NETO, J. B.; HOFFMANN, S. C. **Sistemas integrados de Qualidade, meio ambiente e responsabilidade social**. São Paulo: Senac, 2008.

CAIÇARA JUNIOR, Cícero. **Sistemas integrados de gestão – ERP**. 3. ed. São Paulo: Ibpex, 2009.

Unidade Curricular: ELEMENTOS DE MÁQUINAS 80 h/a

60 h

Ementa: O movimento circular. A torção simples. O rendimento das transmissões. As transmissões por Correias. As engrenagens. As transmissões por corrente. Os eixos. As molas. Os cabos de aço. As chavetas. Os mancais de rolamento e deslizamento. Elementos de fixação.

Bibliografia básica:

COLLINS, J. A. **Projeto mecânico de elementos de máquinas**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.



MELCONIAN, S. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 18. ed. São Paulo: Érica, 2008.
TELECURSO 2000. **Mecânica** – Elementos de Máquinas. Rio de Janeiro: Globo, 2000. 1 e 2 v.
JUVINALL, R.C., MARSHEK, K.M. **Fundamentos do projeto de componentes de máquinas**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
NORTON, R. L. **Projeto de máquinas**: Uma abordagem integrada. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Bibliografia complementar:

CUNHA, L.B. **Elementos de máquinas**. São Paulo: LTC, 2005.
PARETO, L. **Elementos de Máquinas**. São Paulo: Hemus, 2003.
SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C.R.; BUDYNAS, R.G. **Projeto de engenharia mecânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Unidade Curricular: USINAGEM	100 h/a	75 h
Ementa: Os fatores de risco e insalubridade envolvidos nos processos de usinagem. A medição com instrumentos manuais. Os fundamentos dos processos de usinagem com ferramenta de geometria definida e não definida. Os parâmetros de usinagem. A geometria da cunha cortante. As ferramentas aplicáveis ao processo de usinagem. As ferramentas aplicáveis ao processo de usinagem com ferramentas de geometria não definida. As máquinas operatrizes, características, capacidades e operação adequada. O planejamento do processo de usinagem.		
Bibliografia básica: CUNHA, L.S. Manual Prático do Mecânico . São Paulo: Hemus, 2006. DINIZ, A. et al. Tecnologia da Usinagem dos Materiais . 6. ed. São Paulo: Artliber, 2006. FERRARESI, Dino. Fundamentos de usinagem dos metais . 10. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. WITTE, H. Máquinas Ferramenta : Elementos Básicos de Máquinas e Técnicas. 7. ed. São Paulo: Hemus, 1998. ABRAO, A.M.; COELHO, R.T.; MACHADO, A.R.; SILVA, M.B. Teoria da Usinagem dos Materiais . Edgard Blucher, 2009.		
Bibliografia complementar: SALES, W.F.; SANTOS, S.C. Aspectos Tribológicos da Usinagem dos Materiais . Artliber, 2007. STEMMER, Caspar Erich. Ferramentas de corte I . 7. ed. Florianópolis: UFSC, 2008. STEMMER, Caspar Erich. Ferramentas de corte II . 7. ed. Florianópolis:UFSC, 2008.		

Unidade Curricular: SOLDAGEM 80 h/a	60 h
--	-------------



Ementa: A classificação dos processos de soldagem. A terminologia da soldagem. Os defeitos em juntas soldadas. O processo de soldagem oxigás e oxiacetileno. O processo de soldagem eletrodo revestido. O processo GTAW (TIG). O processo GMAW (MIG/MAG). A metalurgia da soldagem.

Bibliografia básica:

MARQUES, P. V. et al. **Soldagem: fundamentos e tecnologia**. 3. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2009.

WAINER, E. et al. **Soldagem: processos e metalurgia**. São Paulo: Edgard Blüchet, 1995.

VEIGA, E. **Processo de Soldagem – TIG**. São Paulo: Globus, 2011.

VEIGA, E. **Soldagem de Manutenção**. São Paulo: Globus, 2010.

PARIS, A.A.F. **Tecnologia da Soldagem de Ferros Fundidos**. UFSM, 2003.

Bibliografia complementar:

SCOTTI, A.; PONOMAREV, V. **Soldagem MIG/MAG**. São Paulo: ArtLiber, 2008.

SCOTTI, A.; REIS, R.P. **Fundamentos e Prática da Soldagem a Plasma**. São Paulo: ArtLiber, 2007.

VEIGA, E. **Processos de Soldagem – Eletrodos Revestidos**. São Paulo: Globus, 2011.

Unidade Curricular: ENSAIOS MECÂNICOS	60 h/a	45 h
Ementa: A introdução aos ensaios destrutivos. A introdução as normas técnicas para realização de ensaios. A importância da aplicação de normas para ensaios. O ensaio de tração. O ensaio de compressão. O ensaio de flexão. O ensaio de fadiga. O ensaio de fluência. Ensaio de impacto. Ensaio de embutimento. A geometria dos corpos de prova. Os ensaios de laboratório como líquidos penetrantes, ultra-som, gamagrafia e radiografia. A conversão de escalas de dureza.		
Bibliografia básica:		
CALLISTER JR., W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.		
CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos . 7. ed. São Paulo: ABM, 1977.		
GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. Ensaio dos Materiais . Rio de Janeiro: LTC, 2000.		
VAN VLACK, L. D. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais . 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1984.		
SOUZA, S. A. Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos . 5. ed. Edgard Blucher, 2004.		
Bibliografia complementar:		
ANDREUCCI, R. Ensaio por líquidos penetrantes: aspectos básicos . São Paulo: ABENDE, 2001.		
ANDREUCCI, R. Ensaio por partículas magnéticas . 2. ed. São Paulo: ABENDE, 2002.		
ANDREUCCI, R. Ensaio por ultra-som: aspectos básicos . 3. ed. São Paulo: ABENDE, 2002.		

Unidade Curricular: TRATAMENTO E ANÁLISE DOS MATERIAIS 60 h/a	45 h
---	------



Ementa: As transformações alotrópicas. Os diagramas TTT. As normas técnicas.

Bibliografia básica:

COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.
SHACKELFORD, J.F. **Ciência dos Materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
COSTA E SILVA, M. **Aços e Ligas Especiais**. 2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2006.
COTTRELL, A. H. **Introdução à Metalurgia**. 3. ed. Portugal: Fundação Calauste Gulberkian, 1993.
ARAÚJO, L.A. **Manual de Siderurgia**. Produção. São Paulo: Arte . Ciência, 1997. 1 v.

Bibliografia complementar:

CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. 7. ed. São Paulo: ABM, 2005.
HIGGINS, R. A. **Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia**. São Paulo: Diefel, 1982.
GUESSER, W.L. **Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

4º PERÍODO

Unidade Curricular: GESTÃO DA PRODUÇÃO 60 h/a

45 h

Ementa: O sistema de produção e logística. A administração estratégica da produção. Os tipos de sistemas produtivos. A produtividade. Capacidade produtiva. A cadeia de produção. O planejamento e controle da produção. O sistema Just in Time.

Bibliografia básica:

MARTINS, P.G., LAUGENI L.P. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
NOVAES, A.G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 3 v.
SLACK, N. **Administração da Produção**. 2. ed. Compacta. São Paulo: Atlas, 2009.
ANTUNES, J. **Sistemas de produção** - conceitos e práticas para projeto e gestão da produção enxuta. São Paulo, Bookman, 2007.
GAITHER, N.; FRAIZER, G. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo. Cengage Learning, 2007.

Bibliografia complementar:

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 2008.
CORREA, H.; GIANESI, I.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. MRPII/ERP. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
JACOBS R. F.; CHASE R. B. **Administração da produção e de operações** - o essencial.



São Paulo: Bookman, 2009.

Unidade Curricular: MANUTENÇÃO INDUSTRIAL 40 h/a	30 h
Ementa: O processo produtivo. A política de manutenção. Os tipos de manutenção. A automação e seus efeitos na manutenção e no pessoal. Os sistemas informatizados de manutenção. Os equipamentos e máquinas utilizados na indústria da manufatura. A ordem de serviço de manutenção corretiva, preventiva e preditiva e apropriação de horas. A confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade de equipamentos. A manutenção baseada em confiabilidade e árvore de decisão.	
Bibliografia básica: KARDEC, A.; NASCIF, J. Manutenção – Função Estratégica . 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009. NEPOMUCENO, L. X. Técnicas de Manutenção Preditiva . São Paulo: Edgar Blücher, 1989. 1 v. NEPOMUCENO, L. X. Técnicas de Manutenção Preditiva . São Paulo: Edgar Blücher, 1989. 2 v. DOS SANTOS, V. A. Manual Prático da Manutenção . São Paulo: Icone, 1999. FOGLIATTO, F.S.; RIBEIRO, J. L. D. Confiabilidade e Manutenção Industrial . Campus, 2009.	
Bibliografia complementar: TAKAHASHI, Y; OSADA, T. Manutenção Produtiva Total . 3. ed. São Paulo: IMAN, 2006. XENOS, H.G. Gerenciando a Manutenção Produtiva . Belo Horizonte: INDG Ltda, 2004. BRANCO FILHO, G. A organização, o planejamento e o controle da manutenção . Ciência Moderna, 2008.	

Unidade Curricular: DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR 60 h/a	45 h
Ementa: A normalização técnica. A informática. Comandos de CAD. O projeto auxiliado por computador.	
Bibliografia básica: FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica . 2. ed. São Paulo: Globo, 1995. VENDITTI, M. V. R. Desenho Técnico sem Prancheta com Autocad . Visual Books, 2010. LEAKE, J.; BORGERSON, J. Manual de Desenho Técnico para Engenharia . Rio de Janeiro: LTC, 2010. SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. Manual Básico de Desenho Técnico . 4. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2007. BARETA, D. R. Fundamentos De Desenho Técnico Mecânico . Editora EDUCS, 2010.	
Bibliografia complementar: TELECURSO 2000. Leitura e Interpretação de Desenho Técnico Mecânico . São Paulo: Fundação Roberto Marinho, 2000. PROVENZA, F. Projetista de Máquinas . São Paulo: PROTEC, 1991.	



PROVENZA, F. **Desenhista de Máquinas**. São Paulo: PROTEC, 1991.

Unidade Curricular: HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA 80 h/a	60 h
Ementa: A introdução á mecânica dos fluídos. O funcionamento de componentes hidráulicos e pneumáticos. A topologia de circuitos hidráulicos e pneumáticos. A cadeia de comandos. As normas de segurança.	
Bibliografia Básica: BOLLMANN, A. Fundamentos de Automação Industrial Pneutrônica . São Paulo: Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática, 1997. LINSINGEN, I. V. Fundamentos de Sistemas Hidráulicos . 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2008. BONACORSO, N. G., NOLL, V. Automação Eletropneumática . 11. ed. São Paulo: Érica, 2008. FIALHO, A. B. Automação Pneumática: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos . 2. ed. São Paulo: Érica, 2004. SANTOS, A. A. Automação Pneumática . 2. ed. Portugal: Pubindústria, 2009.	
Bibliografia Complementar: PARKER. Apostila de hidráulica e Eletrohidráulica . MACYNTIRE, A. J. Bombas e Instalações de Bombeamento . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997. STEWART, H. L. Pneumática e Hidráulica . 3. ed. São Paulo: Hemus, 1994.	

Unidade Curricular: CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMÁVEIS 60 h/a	45 h
Ementa: A lógica de programação. A estrutura de Controladores Lógico Programáveis. A linguagem de programação para Controladores Lógico Programáveis. Os sistemas e eventos discretos. A prática de programação de Controladores Lógico Programáveis. Os métodos de integração. Álgebra Booleana.	
Bibliografia básica: RELVAS, C. Controlo Numérico Computorizado . 1. ed. Pubindústria. PRUDENTE. Automação Industrial - PLC: Programação e Instalação . São Paulo: LTC, 2010. FRANCHI, C.M.; CAMARGO, V.L.A. Controladores Lógicos Programáveis - Sistemas Discretos . São Paulo: Érica, 2008. SILVEIRA, P R. da.; SANTOS, W. E. Automação e Controle Discreto . São Paulo: Érica, 1999. CAPELLI, A. CLP Controladores Lógicos Programáveis na Prática . Antenna Edições Técnicas, 2007.	
Bibliografia complementar:	



GEORGINI, M. **Automação Aplicada** - Descrição e Implementação de Sistemas Seqüenciais com PLCs. 8. ed. São Paulo: Érica, 2004.

PRUDENT, F. **Automação Industrial** - PLC - Teoria e Aplicações. 2. ed. São Paulo: LTC, 2011.

NATALE, F. **Automação Industrial** - Série Brasileira de Tecnologia. 10. ed. São Paulo: Érica, 2000.

Unidade Curricular: MÁQUINAS TÉRMICAS 60 h/a	45 h
Ementa: Os conceitos básicos de termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Os elementos de tubulações: válvulas, medidores de vazão, perda de carga em tubulações. Os Sistemas de bombeamento. Os trocadores de calor. Os compressores. O ciclo de refrigeração básico de compressão de vapor. As propriedades de combustíveis e parâmetros de combustão. Os motores de combustão interna. Os geradores de vapor. Outros processos de conversão de energia.	
Bibliografia básica: TORREIRA, R. P. Fluídos Térmicos: Água, Vapor, Óleos Térmicos. Hemus, 2002. BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos. São Paulo: Prentice-Hall, 2005 CHOLLET, H. Curso Prático e Profissional para Mecânicos de Automóveis – O motor. Hemus, 1996. DOSSAT, R. J. Princípios de Refrigeração: teoria, prática, exemplos, problemas, soluções. São Paulo: Hemus, 2004. LUCCHESI, D. O automóvel: curso técnico. Lisboa: Presença, 1989. 1 e 2 .	
Bibliografia complementar: DELMEE, Gerard J. Manual de Medição de Vazão. 3. ed. Edgard Blucher, 2003. INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. MATTOS, E. E.; FALCO, R. Bombas Industriais. 2. ed. Interciência, 1998.	

Unidade Curricular: PROGRAMAÇÃO CNC	60 h/a	45 h
Ementa: Os fundamentos dos processos de usinagem controlada por comando numérico. As máquinas operatrizes. O planejamento do processo de usinagem. A manufatura auxiliada por computador. O desenho técnico mecânico. Os fundamentos dos processos de usinagem com ferramenta de geometria definida. Os parâmetros de usinagem.		
Bibliografia básica: SILVA, S. D. CNC: Programação de Comandos Numéricos Computadorizados – Torneamento. 4. ed. São Paulo: Érica, 2005. VOLPATO, N. Apostila: Curso de Introdução à Tecnologia CNC e à Programação Manual de Torno e		



Fresadora. Curitiba: UTFPR, 2006.

TRAUBOMATI. **Comando Numérico Computadorizado (CNC).** EPU, 1984. 1 v.

TRAUBOMATI. **Comando Numérico Computadorizado (CNC).** EPU, 1984. 2 v.

FAGALI, A. S. ULBRICH, Cristiane B. L. **Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC** – Princípios e Aplicações. São Paulo: Artliber, 2009.

Bibliografia Complementar:

DINIZ, A. et al. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais.** 6. ed. São Paulo: Artliber, 2006.

MACHADO, A. **Comando Numérico Aplicados à Ferramentas.** São Paulo: Ícone, 1987.

BESANT, C. B. **CAD/CAM: Projeto e fabricação com auxílio de computador.** 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

Unidade Curricular: REFRIGERAÇÃO 60 h/a

45 h

Ementa: Princípios da Refrigeração; Componentes do ciclo de refrigeração por compressão a vapor; Tipos de fluidos refrigerantes; Equipamentos e ferramentas utilizados na Defeitos Soluções. Cálculo de Carga Térmica em equipamentos de condicionamentos de ar tipo janela e refrigeração doméstica, Causas e manutenção de equipamentos de refrigeração.

Bibliografia básica:

STOECKER, W. F., JONES, J. W. Refrigeração e ar condicionado . 2. ed. São Paulo: McGrall-Hill, 1985.

MILLER, R., MILLER, M. R. Refrigeração e Ar Condicionado . 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

CRÉDER, HÉLIO Instalações de Ar Condicionado . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

COSTA, E. C. Refrigeração . São Paulo: Edgard Blücher, 1982.

STOECKER, W. F., JABARDO J. M. S. **Refrigeração Industrial.** São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

Bibliografia complementar:

ABNT NBR 16401-1 Instalação de Ar Condicionado - Projeto.

ABNT NBR 16401-2 Instalação de Ar Condicionado - Parâmetros de conforto.

ABNT NBR 16401-3 Instalação de Ar Condicionado - Qualidade do ar interior.

6 METODOLOGIA

As estratégias pedagógicas para o desenvolvimento da metodologia educacional estão caracterizadas conforme o quadro abaixo. Os componentes curriculares devem prever não só a



articulação entre as bases tecnológicas como também o desenvolvimento do raciocínio na aplicação e na busca de soluções tecnológicas. As mesmas devem estar inseridas no documento: Plano de Ensino e Plano de Aula da unidade curricular do curso.

TÉCNICA DE ENSINO	RECURSO DIDÁTICO	FORMA DE AVALIAÇÃO
Expositiva dialogada	Slides	Prova Objetiva
Atividades de Laboratório	DVD	Prova Dissertativa
Trabalho Individual	Computador	Prova Prática
Trabalho em grupo	Mapas/ Catálogos	Palestra
Pesquisa	Laboratório	Projeto
Dramatização	Impressos (apostilas)	Relatório
Projeto	Quadro Branco	Seminário
Debate	Projeter Multimídia e outros	Outros
Estudo de Caso		
Seminário		
Visita Técnica		

A metodologia proposta para desenvolver o currículo deverá:

- ter critérios de referência, para que haja desenvolvimento do ensino ;
- dar ênfase ao que o estudante já sabe, não em suas faltas;
- ter sentido de diversidade e não de homogeneidade;
- levar à aprendizagem pessoal.

A escolha de projetos de trabalho para desenvolver a aprendizagem tem como objetivo favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos:

- em relação ao tratamento da informação;
- na interação dos diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses que facilitam a construção de conhecimentos;
- na transformação das informações, oriundas dos diferentes saberes disciplinares, em conhecimento próprio.

A metodologia adotada para os Cursos Técnicos do IFMS visa buscar a atualização e significação do espaço escolar como elemento facilitador e não apenas gerador da informação. O IFMS, embasado no princípio de que “a educação é um processo de vida”, propõe metodologias de



ensino compatíveis ao cotidiano do estudante possibilitando questionamentos das práticas realizadas embasando-se no conteúdo teórico, gerando uma força capaz de compreender novas situações apresentadas, formando o estudante para resolver problemas novos, tomar decisões, ter autonomia intelectual, comunicar ideias em um contexto de respeito às regras de convivência democrática.

6.1 ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

O estágio, baseado na lei n. 11.788 de 25 de setembro de 2008 e no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS é uma atividade curricular obrigatória dos cursos técnicos presenciais do IFMS.

6.2 APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Poderá haver aproveitamento de conhecimentos adquiridos na Educação Profissional, inclusive no trabalho, para fins de prosseguimento e de conclusão de estudos:

- de disciplinas ou módulos cursados em outra habilitação profissional;
- de estudos da qualificação básica;
- de estudos realizados fora do sistema formal;
- de conhecimentos adquiridos no trabalho.

Quando o estudante demonstrar, previamente, o domínio dos conhecimentos de uma unidade curricular, o respectivo professor poderá orientar o estudante à requerer a avaliação antecipada desses conhecimentos, considerar-se aprovado o estudante que demonstrar aproveitamento igual ou superior ao estabelecido no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFMS.

7 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação do rendimento do estudante do Curso Técnico do IFMS abrange o seguinte:

- I. verificação de frequência;
- II. avaliação do aproveitamento.



Considerar-se-á aprovado por média o estudante que tiver frequência às atividades de ensino de cada unidade curricular igual ou superior a 75% da carga horária e média final igual ou superior a 7,0 (sete).

O estudante com Média Final inferior a 7,0 (sete) e/ou com frequência inferior a 75% será considerado reprovado.

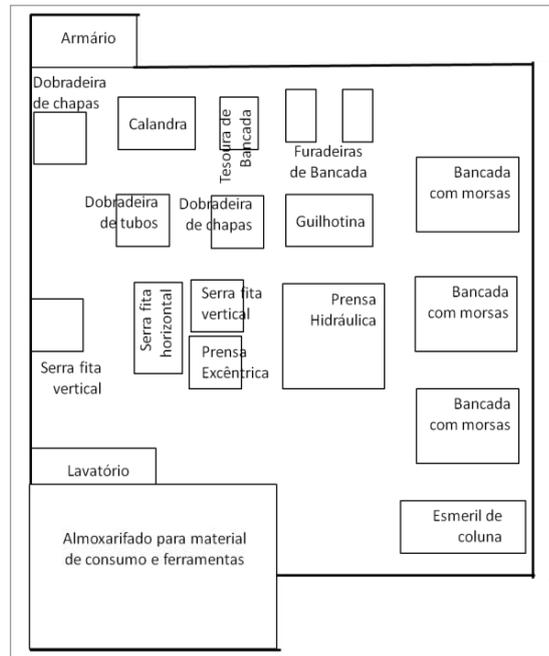
8 INFRAESTRUTURA

8.1 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

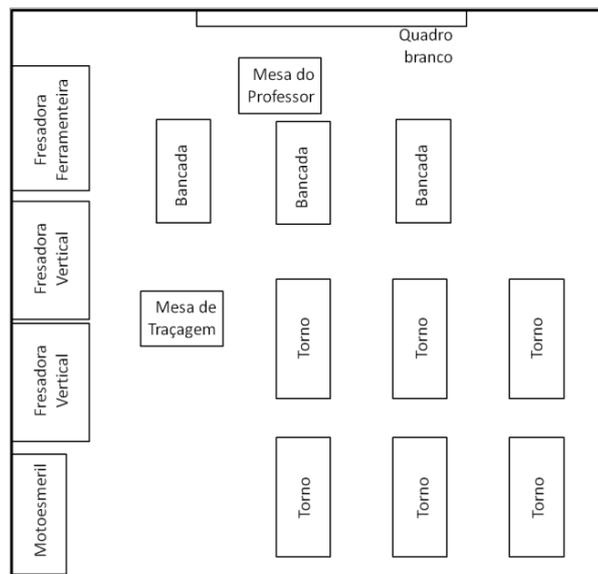
8.1.1 Área Física dos Laboratórios:

<i>NOME DO LABORATÓRIO</i>	<i>ÁREA FÍSICA</i>
Laboratório de Ajustagem	91,15 m ²
Laboratório de Usinagem I	101,15 m ²
Laboratório de Usinagem II	97,61 m ²
Laboratório de Soldagem	103,53 m ²
Laboratório de Instrumentos de Medição	68,63 m ²
Laboratório de Metrologia	34,15 m ²
Laboratório de Projetos	68,91 m ²
Laboratório de Máquinas Térmicas	52,54 m ²
Laboratório de Automação	68,82 m ²
Laboratório de Programação CNC/CAM	68,91 m ²
Laboratório de Análise de Materiais	147,51 m ²

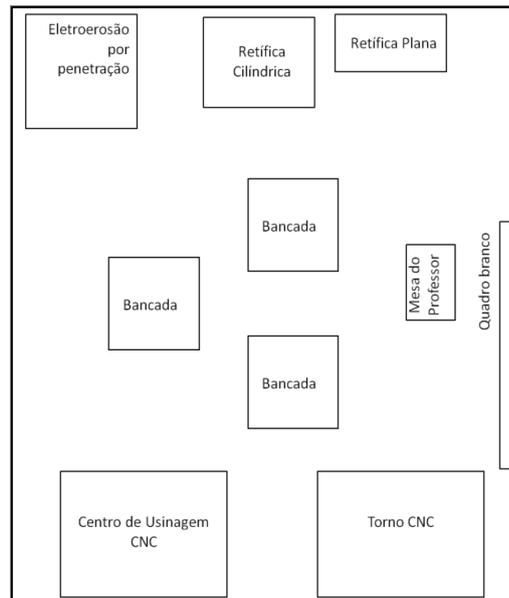
8.1.2 Leiautes dos Laboratórios



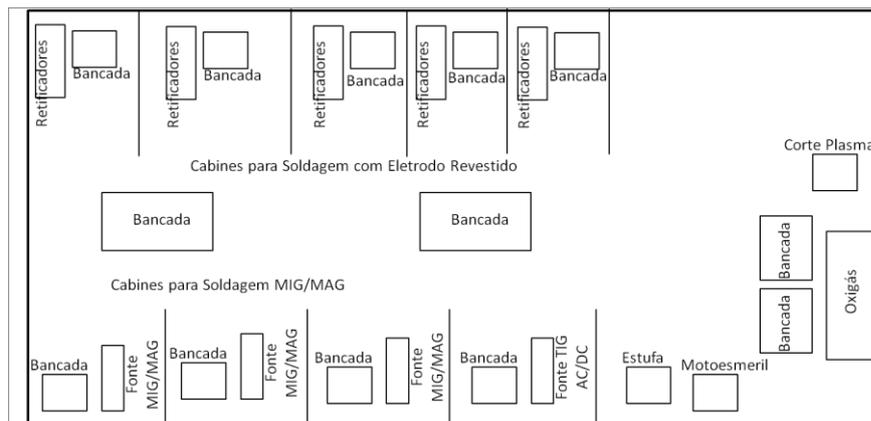
Laboratório de Ajustagem



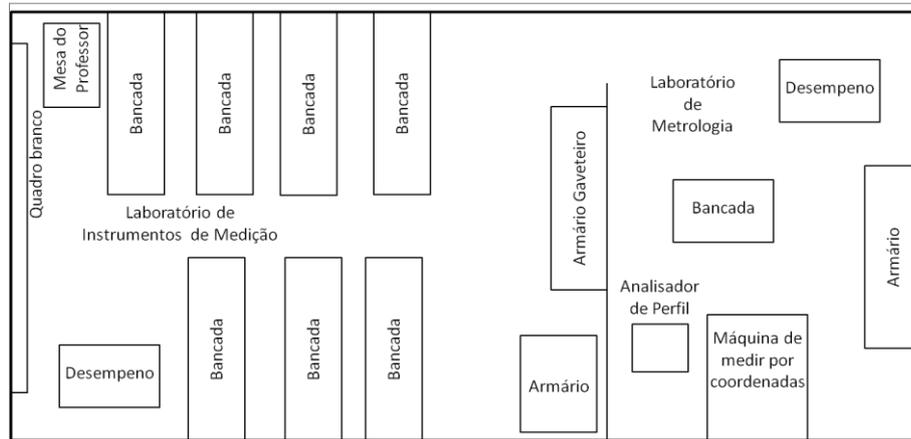
Laboratório de Usinagem I



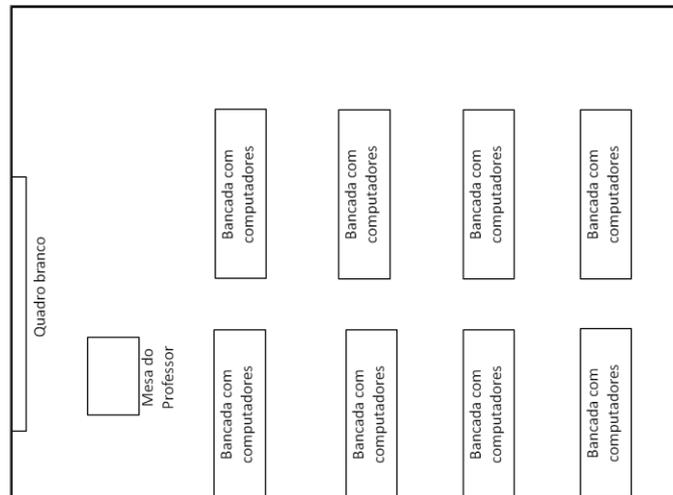
Laboratório de Usinagem II



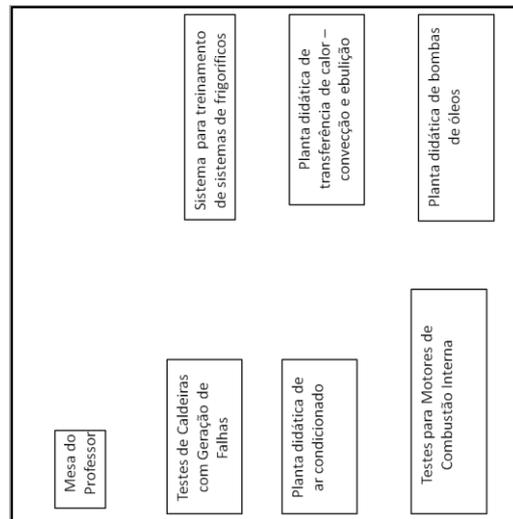
Laboratório de Soldagem



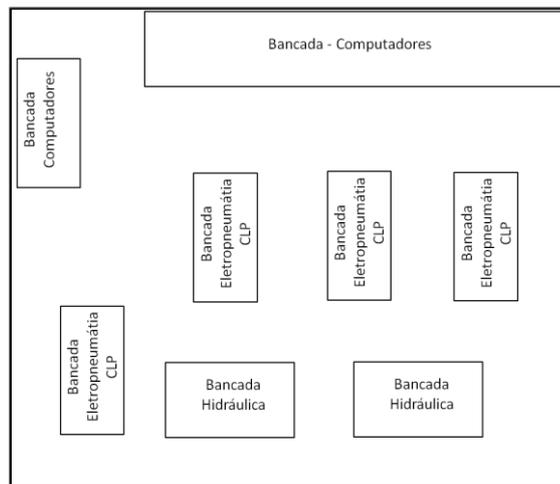
Laboratório de Instrumentos de Medição e Laboratório de Metrologia



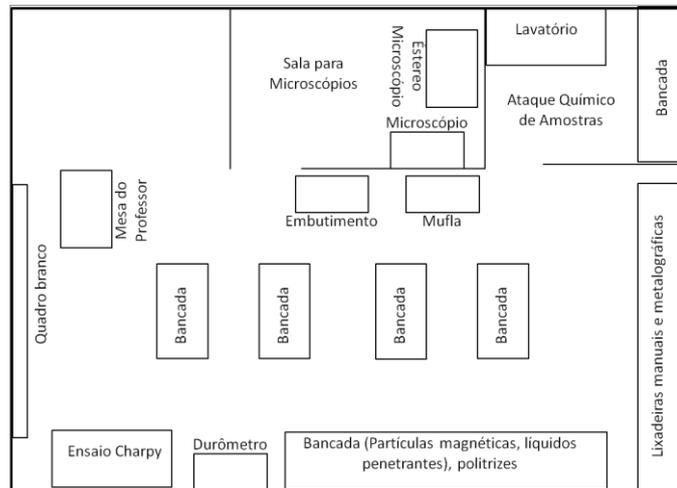
Laboratório de Projetos e Laboratório de Programação CNC/CAM



Laboratório de Máquinas Térmicas



Laboratório de Automação



Laboratório de Análise de Materiais

8.1.3 Descrição dos equipamentos permanentes de cada Laboratório:

NOME DO LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS EXISTENTES (*)
Laboratório de Ajustagem	1 Serra Fita Vertical 2 Furadeiras de Bancada 1 Serra Fita Horizontal 1 Tesoura de Bancada 1 Guilhotina 1 Dobradeira de Chapas 1 Calandra 1 Dobradeira de Tubos 1 Prensa Hidráulica Tipo C 1 Prensa Excêntrica 3 Motoesmeril de Coluna 3 Morsas para bancadas 3 Morsas
Laboratório de Usinagem I	6 Tornos Universal Horizontal 1 Fresadora Ferramenteira 1 Fresadora Universal 1 Fresadora Vertical 1 Cabeçote Divisor



	1 Mesa Divisora 2 Motoesmeril de Coluna
Laboratório de Usinagem II	1 Torno C.N.C. 1 Centro de Usinagem 1 Retífica Plana 1 Retífica Cilíndrica 1 Eletroerosão por Penetração
Laboratório de Soldagem	5 Retificadores para Eletrodo Revestido 6 Fontes MIG/MAG 1 Fonte TIG 1 Fonte Corte a Plasma 2 Equipamentos Oxi-gás 1 Moto-esmeril de Coluna 1 Estufa para Eletrodos 4 Cilindros para Gás Argônio 4 Cilindros para Mistura Gasosa 2 Mesas Retangulares 2 Bancadas Metálicas
Laboratório de Instrumentos de Medição	5 Suportes para Relógio Comparador 3 Relógios Apalpadores 3 Relógios Comparadores 1 Traçadores de Altura 1 Mesa de Traçagem 2 Blocos em V 1 Blocos Padrão 5 Suporte para Micrômetros 10 Micrômetros Externos 10 Micrômetros Internos 10 Paquímetros Digitais 10 Paquímetros Mecânico 1 Suporte para Relógio Comparador com Sistema Hidráulico 4 Calibradores de Raios 4 Calibradores de Raios Pentes de Rosca



	Escalas de Aço Esquadro de Precisão Cantoneira Transferidores de Ângulos Universais Goniômetro
Laboratório de Metrologia	1 Mesa de senos 1 Mesa de Traçagem 1 Máquina de Medir por Coordenadas
Laboratório de Máquinas Térmicas	1 Equipamento básico para teste de motores de combustão interna 1 Planta didática computadorizada para estudos de climatização e condicionamento de ar 1 Sistema simulador de caldeira com geração de falha 1 Módulo para treinamento em sistemas frigoríficos 1 Equipamento para estudo de transferência de calor por convecção e ebulição 1 Planta didática para teste e montagem de bombas 1 Microcomputador
Laboratório de Automação	1 Conjunto de Componentes Pneumáticos 1 Grupo de Acionamento Hidráulico 1 Conjunto Complementar Composto de 10 Componentes Eletropneumáticos 1 Compressor de Ar 6 Secador de Ar Comprimido 12 Bancadas Didática Modular CLP 10 Conjuntos de Componentes Hidráulicos 1 Conjunto Complementar ao Composto de Componentes Eletrohidráulicos 1 Unidade de Treinamento Multidisciplinar que possibilita a Intercambiabilidade entre os Componentes Hidráulicos e Eletro-eletrônicos
Laboratório de Projetos e de Programação CNC/CAM	25 Microcomputadores 8 Mesas Retangulares 25 Softwares para Desenho Assistido por Computador



	25 Softwares para Simulação e Programação CNC- ISSO 25 Softwares para Manufatura Assistida por Computador
Laboratório de Análise de Materiais	5 Lixadeiras Manuais para Metalografia 1 Prensa para Embutimento 1 Bancada Metalográfica 2 Politrizes de amostras metalográficas 1 Policorte com Disco Abrasivo 2 Fornos tipo Mufla 1 Microscópio 1 Estéreo Microscópio 1 Máquina de Ensaio Universal 1 Durômetro 1 Máquina de Ensaio Charpy 1 Ultrassom Digital 1 Microcomputador 4 Mesas Retangulares 1 Mesa Retangular 1 Mesa Hexagonal 1 Partícula Magnética 1 Aparelho de Limpeza por Ultra-Som

8.2 UNIDADES CURRICULARES CONTEMPLADAS EM CADA LABORATÓRIO

Os estudantes do Curso Técnico Subsequente em Mecânica contam com laboratórios montados para as áreas de conhecimento em Matemática e Informática Aplicada prevista na matriz curricular.

9 PESSOAL DOCENTE

Unidade Curricular	Docente	Formação
--------------------	---------	----------



PORTUGUÊS INSTRUMENTAL	Jocimara Paiva Grillo	Graduada em Letras (UCDB - 2004); Pós-graduada em Libras na formação do interprete, (ICPG/SC Libera Limes - 2010).
	Flávio Amorim da Rocha	Graduado em Letras (Língua Portuguesa e Língua Inglesa -2005 - UFMS), Mestre em Estudos de Linguagens (UFMS, 2011).
INGLÊS INSTRUMENTAL	Flávio Amorim da Rocha	Graduado em Letras (Língua Portuguesa e Língua Inglesa -2005 - UFMS), Mestre em Estudos de Linguagens (UFMS, 2011).
MATEMÁTICA APLICADA	Dejahyr Lopes Junior	Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (1993), Licenciado em Matemática com o curso de complementação pedagógica pela Universidade Católica Dom Bosco (1998), mestre em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul em 2006, doutor em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul em 2011.
	Elton da Silva Paiva Valiente	Graduado em Matemática pela (UFMS, 2005); Acadêmico de Eng. Civil (UFMS).
FUNDAMENTOS DA FÍSICA	Antonio Leonardo de Araújo Neto	Graduação em Engenharia Civil (UFMS, 1985); Graduação em Física (UCDB, 1998); Mestre em Física (UFMS, 2009); Doutorando em Tecnologias Ambientais.
ORGANIZAÇÃO, PROCESSOS E TOMADA DE DECISÃO	Roberti André da Silva Filho	Graduado em Engenharia de Produção Eletricista (FEI – São Bernardo do Campo); Mestre em Produção e Gestão Agroindustrial (UNIDERP).
EMPREENDEDORISMO	João Massuda Junior	Graduado em Administração (UFMS); Especialista em Administração da Informação como Inteligência Competitiva (UNIDERP); Mestrando em Administração (UFMS).
INFORMÁTICA APLICADA	Jiyan Yari	Graduado em Ciência da Computação – (UEMS, 1999); Pós-graduado em Criptografia e Segurança em Redes (UFF); Pós-graduado em Agente de Inovação e Difusão Tecnológica (ABIPTI e UFMS);



		Pós-graduado em Administração em Redes Linux (UFLA – MG); Pós-graduação-Extensão Gestão da Tecnologia da Informação – (FGV); Mestrando em Inteligência Artificial (UFMS).
TUBULAÇÕES INDUSTRIAIS	Fabiano Pagliosa Branco	Graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2002), Especialização em Engenharia de Segurança no Trabalho pela Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (2012) e mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2005).
HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO	Fabiano Pagliosa Branco	Graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2002), Especialização em Engenharia de Segurança no Trabalho pela Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (2012) e mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2005).
TECNOLOGIA DOS MATERIAIS 1	Marco Aurelio Zonin	Graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade de Passo Fundo (2010).
DESENHO TÉCNICO	Marco Aurelio Zonin	Graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade de Passo Fundo (2010).
INTRUMENTOS DE MEDIÇÃO	Paulo César de Oliveira	Técnico em Eletromecânica (Universidade Federal de Juiz de Fora); Graduado em Engenharia Mecânica (Universidade Federal de São João Del Rei); Mestre em Engenharia Mecânica (Universidade Federal de Itajubá).
TECNOLOGIA DOS MATERIAIS 2	Marco Aurelio Zonin	Graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade de Passo Fundo (2010).
DESENHO MECÂNICO	Marco Hiroshi Naka	Graduado em Engenharia Mecânica (UNESP/Ilha Solteira, 1999); Mestre em Engenharia Mecânica (UFRJ, 2001); Doutor em Engenharia Mecânica -



		Biomecânica (Kyoto University, 2005).
TECNOLOGIA MECÂNICA	Paulo César de Oliveira	Técnico em Eletromecânica (Universidade Federal de Juiz de Fora); Graduado em Engenharia Mecânica (Universidade Federal de São João Del Rei); Mestre em Engenharia Mecânica (Universidade Federal de Itajubá).
AJUSTAGEM	Paulo César de Oliveira	Técnico em Eletromecânica (Universidade Federal de Juiz de Fora); Graduado em Engenharia Mecânica (Universidade Federal de São João Del Rei); Mestre em Engenharia Mecânica (Universidade Federal de Itajubá).
RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	Marco Hiroshi Naka	Graduado em Engenharia Mecânica (UNESP/Ilha Solteira, 1999); Mestre em Engenharia Mecânica (UFRJ, 2001); Doutor em Engenharia Mecânica - Biomecânica (Kyoto University, 2005).
DESENHO AUXILIAR POR COMPUTADOR	Fabiano Pagliosa Branco	Graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2002), Especialização em Engenharia de Segurança no Trabalho pela Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (2012) e mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2005).
USINAGEM	Paulo César de Oliveira	Técnico em Eletromecânica (Universidade Federal de Juiz de Fora); Graduado em Engenharia Mecânica (Universidade Federal de São João Del Rei); Mestre em Engenharia Mecânica (Universidade Federal de Itajubá).
ENSAIOS MECÂNICOS	Marco Aurelio Zonin	Graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade de Passo Fundo (2010).
FUNDAMENTOS DE ELETROTÉCNICA	João Cesar Okumoto	Graduado em Engenharia Elétrica (UFMS, 1998); Especialista em Eficiência Energética (UFMS, 2000); Mestre em Engenharia Elétrica (UFMS, 2006).
ELEM. DE MÁQUINAS	Fabiano Pagliosa Branco	Graduação em Engenharia Mecânica pela



		Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2002), Especialização em Engenharia de Segurança no Trabalho pela Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (2012) e mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2005).
CLP	Roberti André da Silva	Graduado em Engenharia de Produção Eletricista (FEI – São Bernardo do Campo); Mestre em Produção e Gestão Agroindustrial (UNIDERP).
SOLDAGEM	Paulo César de Oliveira	Técnico em Eletromecânica (Universidade Federal de Juiz de Fora); Graduado em Engenharia Mecânica (Universidade Federal de São João Del Rei); Mestre em Engenharia Mecânica (Universidade Federal de Itajubá).
GESTÃO DA PRODUÇÃO	Roberti André da S. Filho	Graduado em Engenharia de Produção Eletricista (FEI – São Bernardo do Campo); Mestre em Produção e Gestão Agroindustrial (UNIDERP).
MÁQUINAS TÉRMICAS	Fabiano Pagliosa Branco	Graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2002), Especialização em Engenharia de Segurança no Trabalho pela Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (2012) e mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2005).
HIDRÁULICA E PNEUMAT.	Paulo César de Oliveira	Técnico em Eletromecânica (Universidade Federal de Juiz de Fora); Graduado em Engenharia Mecânica (Universidade Federal de São João Del Rei); Mestre em Engenharia Mecânica (Universidade Federal de Itajubá).
PROGRAMAÇÃO CNC	Marco Aurelio Zonin	Graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade de Passo Fundo (2010).
MANUTENÇÃO	Marco Aurelio Zonin	Graduação em Engenharia Mecânica pela



INDUSTRIAL		Universidade de Passo Fundo (2010).
TRAT. E ANAL. DE MAT.	Marco Aurelio Zonin	Graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade de Passo Fundo (2010).
REFRIGERAÇÃO	Fabiano Pagliosa Branco	Graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2002), Especialização em Engenharia de Segurança no Trabalho pela Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (2012) e mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2005).

10 CERTIFICAÇÃO

O IFMS emitirá certificado ao estudante que concluir, com aprovação, todas as unidades curriculares da matriz curricular, obtiver aprovação no Trabalho de Conclusão de Curso e cumprir a carga horária mínima do estágio obrigatório.

O estudante certificado poderá solicitar o diploma como **Técnico em Mecânica** ao IFMS, conforme legislação vigente.