



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA
E TECNOLOGIA SUDESTE MG
CAMPUS - MURIAÉ**

**PROJETO PEDAGÓGICO
CURSO TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA**

**MURIAÉ
2011**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA
E TECNOLOGIA SUDESTE MG
CAMPUS - MURIAÉ**

**PROJETO PEDAGÓGICO
CURSO TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA**

**AUTORIZADO PELA RESOLUÇÃO
nº _____**

Reitor

Mário Sérgio Costa Vieira

Diretora Geral

Brasilina Elisete Reis de Oliveira

Diretora de Desenvolvimento Educacional

Carla Patrícia Garcia

Coordenador Geral de Ensino

Eduardo Pereira da Rocha

Coordenador do Curso

Fausto de Martins Netto

1. Identificação do Curso

Curso: Técnico em Eletromecânica

Campus: Muriaé

Número do processo: ?

Habilitação: Técnico em Eletromecânica

Condições de oferta: Anual

Número de vagas ofertadas por turma: 40

Ano de Criação do Curso: 2010

2. Responsável pela Elaboração do Projeto

Nome: Fausto de Martins Netto
Cargo ou Função: Professor e Coordenador do Curso
Portaria nº 34/2010, 18 de Maio de 2010 - 23000.102188/2009-71
E-mail: fausto.netto@ifsudestemg.edu.br

Colaboradores

Nome: Ana Teresa César Silva
Cargo: Professora
E-mail: ana.cesar@ifsudestemg.edu.br

Nome: André Luiz Fonseca Furtado
Cargo: Professor
E-mail: andre.furtado@ifsudestemg.edu.br

Nome: Andre Luís Machado
Cargo: Professor
E-mail: andre.machado@ifsudestemg.edu.br

Nome: Carla Patrícia Garcia
Cargo: Diretora de Ensino
E-mail: carla.garcia@ifsudestemg.edu.br

Nome: Delton Wagner Teixeira
Cargo: Professor
E-mail: delton.teixeira@ifsudestemg.edu.br

Nome: Erika Guedes Magalhães
Cargo: Professora
E-mail: erika.magalhaes@ifsudestemg.edu.br

Nome: Gislene Teixeira Coelho
Cargo: Professora
E-mail: gislene.coelho@ifsudestemg.edu.br

Nome: Jaqueline de Almeida Peixoto
Cargo: Técnica em Assuntos Educacionais
E-mail: jaqueline.peixoto@ifsudestemg.edu.br

Nome: Leandro da Motta Borges
Cargo: Professor
E-mail: leandro.borges@ifsudestemg.edu.br

Nome: Luciano Gonçalves Moreira
Cargo: Professor
E-mail: luciano.moreira@ifsudestemg.edu.br

Nome: Maria Cristina Silva de Paiva
Cargo: Professora
E-mail: cristina.paiva@ifsudestemg.edu.br

Nome: Marcos Paulo de Oliveira
Cargo: Professor
E- mail: marcos.oliveira@ifsudestemg.edu.br

Nome: Marcos Reis de Souza
Cargo: Técnico em Eletromecânica
E- mail: marcos.souza@ifsudestemg.edu.br

Nome: Rafaela Caiaffa de Faria
Cargo: Professora
E- mail: rafaela.caiaffa@ifsudestemg.edu.br

Nome: Ricardo Ferraz Moraes
Cargo: Professor
E- mail: ricardo.moraes@ifsudestemg.edu.br

Nome: Sergio Pereira de Souza
Cargo: Professor
E- mail: sergio.souza@ifsudestemg.edu.br

Nome: Tamara Arthur Correa
Cargo: Diretora de Ensino
E- mail: tamara.correa@ifsudestemg.edu.br

Nome: Thiago Rodrigues Oliveira
Cargo: Professor
E- mail: thiago.oliveira@ifsudestemg.edu.br

Data: __/__/__

Carla Patrícia Garcia
Diretora de Ensino

Data: __/__/__

Brasilina Elisete Reis de Oliveira
Diretora Geral do Campus

3. Legislação Referente ao Curso

O curso oferecido consta no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC está amparado pela Portaria no 870 de 16 de julho de 2008. Pertence ao Eixo Tecnológico do Catálogo Nacional de Cursos Técnico : Controle e Processos Industriais.

Segue as normas da Diretrizes e Bases da Educação Nacional, lei 9394 de 20 de dezembro de 1996 sendo oferecido na modalidade e tipo previstos no artigo 36B inciso II e 36 C inciso II, incluído pela lei nº 11.741 de 2008 transcritos abaixo:

Artigo 36 B inciso II:

“II - subsequente, em cursos destinados a quem já tenha concluído o ensino médio.”

Artigo 36-C inciso II:

Art. 36-C. A educação profissional técnica de nível médio articulada, prevista no inciso I do **caput** do art. 36-B desta Lei, será desenvolvida de forma:

II - concomitante, oferecida a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja cursando, efetuando-se matrículas distintas para cada curso, e podendo ocorrer:

a) na mesma instituição de ensino, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;

b) em instituições de ensino distintas, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;

c) em instituições de ensino distintas, mediante convênios de intercomplementariedade, visando ao planejamento e ao desenvolvimento de projeto pedagógico unificado.”

3.2 Legislação referente à regulamentação da Profissão

3.2.1 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO NA FORMA

CONCOMITANTE:

Definida de acordo com o inciso I do artigo 1º e o inciso II do parágrafo primeiro do artigo 4º do Decreto no 5.154, de 23 de julho de 2004.

3.2.2 ÁREA PROFISSIONAL:

Área Industria, sub-área Informática, definidas de acordo com o artigo 5º da Resolução do Conselho Nacional de Educação CNE/CEB No 04/99, de 8 de dezembro de 1.999

4. Dados Gerais do Curso

Denominação do Curso: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

Habilitação: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

Modalidade: Presencial

Local de Oferta (Campus): IF SUDESTE MG - CAMPUS MURIAÉ

Turno de Funcionamento: noturno

Nº total de vagas ofertadas por ano: 40

Carga Horária Total do Curso: 1960 horas

Periodicidade do Curso: semestral

4.1 Dados do Coordenador do Curso

Nome: Fausto de Martins Netto

Titulação: Graduação em Engenharia Elétrica, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Licenciatura em Matemática, Universidade Federal Fluminense. Mestrado em Engenharia Elétrica, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

5. Requisito Acesso

Para ingresso no curso Técnico em Eletromecânica serão exigidos dos candidatos os seguintes pré requisitos:

- A- Estar cursando o ensino médio a partir do 2º ano (concomitância externa) ou ter concluído o ensino médio;
- B- Ser classificado no processo seletivo;
- C- Ter completado 18 anos para a diplomação.

5.1 Forma de acesso

Aprovação em processo seletivo específico, o qual é publicado em edital público.

O processo seletivo compreenderá as competências e habilidades do 1º ano do ensino médio das áreas de linguagem, códigos e suas tecnologias e matemática e suas tecnologias.

O processo seletivo compreenderá os conteúdos do ensino fundamental das áreas de língua portuguesa, matemática, geografia, história e ciências.

6. Dados do Projeto Pedagógico do Curso

6.1 Justificativa e Perfil do Curso

O Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (Campus Muriaé) está situado na Zona da Mata de Minas Gerais, formada por 142 municípios agrupados em sete microrregiões geográficas, abrangendo uma área de 35.726 km², com uma população estimada em 1.971.000 habitantes, 11,4% da população total do estado e densidade de 55,2 hab/km², 9% de participação no PIB estadual, estando a pequenas distâncias dos Municípios que a compõem os grandes centros consumidores do país, localizada no centro de gravidade do triângulo formado por São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e do estado do Espírito Santo sofrendo portanto, as influências econômicas e sociais do processo evolutivo dessas metrópoles. A região vem passando por transformações socioeconômicas significativas e se inserindo no mundo globalizado através da melhoria da sua infra-estrutura física, formação de mão-de-obra e diversificação de produtos para atender cada vez mais as demandas crescentes do mercado consumidor (produtos e serviços).

As implementações trazidas por investimentos e pela ampliação de capacidade para a demanda de educação profissional são melhor compreendidas quando se examinam os indicadores de capacitação e modernização tecnológica, ressaltando-se a progressiva sofisticação tecnológica da indústria mineira. As implementações de investimentos em determinadas indústrias e em produção de energia, são fatores determinantes no crescimento da demanda de profissionais qualificados.

A educação, reflexo das ações, sentimentos, posturas e valores sociais deve adaptar-se ao contexto exigido pelo mundo atual, tão dinâmico, formando profissionais conscientes de seu papel, em busca de resultados e não simplesmente para a execução mecânica de suas tarefas.

6.2 Perfil do Egresso

Curso Técnico de Eletromecânica está estruturado de forma em que conteúdos foram organizados e distribuídos progressivamente para estabelecer a formação de um profissional com competência para: interpretar a legislação, tabelas e normas técnicas da área; organizar banco de dados, classificar documentos; elaborar e analisar relatórios; elaborar projetos; identificar diversos materiais utilizados na construção de instalações; coordenar desenvolvimento e atividades de projetos; avaliar programação de projetos; elaborar planilhas; identificar necessidades de materiais, mão de obra e outros recursos para produção; Selecionar e especificar equipamentos; elaborar orçamentos; organizar

documentos de controle e execução; Interpretar desenhos técnicos e manuais; Identificar situações de periculosidade e insalubridade; avaliar programações de manutenção; identificar defeitos em instalações, equipamentos e recomendar soluções; elaborar parecer técnico relativos a instalações elétricas; selecionar e especificar técnicas de controle da qualidade; coordenar programas de qualidade e coordenar manuseio, preparo e armazenagem de materiais de instalações elétricas e mecânicas.

Paralelamente este mesmo profissional será também hábil para execução das seguintes operações: fazer coleta de dados; conduzir a organização e atualização de documentos; fazer emendas e conexões elétricas em baixa tensão; manusear e selecionar materiais e componentes elétricos de baixa tensão; desenhar peças e plantas; fazer leitura de textos técnicos na língua inglesa; resolver circuitos elétricos; projetar instalações elétricas prediais; fazer a leitura de instrumentos elétricos; medir e fazer pequenas peças mecânicas; prestar primeiros socorros; fazer programação operacional de tarefas; fazer programação de recursos físicos e humanos; instalar normas de segurança; fazer vistorias e inspeções técnicas de materiais mecânicos em instalações; instalar, fazer ligações e reparos elétricos e mecânicos em máquinas elétricas; instalar, fazer ligações e reparos em quadros e painéis elétricos; instalar, fazer ligações e reparos elétricos e mecânicos em instalações e equipamentos elétricos.

6.3 Objetivos Gerais

O principal objetivo do Curso de Eletromecânica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Campus Muriaé, é oferecer oportunidade de acesso ao conhecimento tecnológico de modo a conduzir ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva industrial, como instrumento de operacionalização e capacitação gerencial, necessários a uma gestão eficiente.

O Curso de Eletromecânica busca o comprometimento com as questões sociais e de desenvolvimento tecnológico do país através da capacitação de profissionais competentes e com versatilidade entre as áreas que compõe o mundo industrial no ramo da eletricidade. Hoje em dia, é crescente a necessidade de profissionais com formação estruturada e fundamentada nos princípios da ciência e da tecnologia voltada especialmente para a resolução de problemas inerentes ao processo produtivo, na busca de inovações tecnológicas, além de possuírem um desenvolvimento moral conhecendo sua função no contexto social. Portanto, além de oferecer oportunidade de conhecimento, tem-se como objetivo fornecer um profissional com as características mencionadas, contribuindo para um melhor desempenho da área produtiva de Minas Gerais e do Brasil.

6.4 Objetivos Específicos do Curso

Desenvolver competências nos técnicos em eletromecânica para que, os mesmos possam atuar com eficiência e eficácia no planejamento, na programação, no controle e na execução da manutenção eletromecânica.

Desenvolver profissionais para atuar no mercado de trabalho globalizado, que seja possuidor de um pensamento sistêmico, mas, aberto, criativo, e intuitivo, capaz de adaptar-se às rápidas mudanças sociais e tecnológicas, na área da indústria.

6.5 Representação Gráfica da Matriz Curricular

 MÓDULO BÁSICO				MÓDULO OPE				MÓDULO IMO															
PRIMEIRA ETAPA				SEGUNDA ETAPA				TERCEIRA/QUARTA ETAPA				QUARTA/TERCEIRA ETAPA											
SI CERTIFICAÇÃO				Elettricista Instalação de Edifícios 7156-10				Operador Eletromecânico 9541-25				Elet. de Inst. Maq. Operatrizes 9531-15											
Área de Conhecimento		A. SEM.		TH		Área de Conhecimento		A. SEM.		TH		Área de Conhecimento		A. SEM.		TH							
		T	P			T	P			T	P			T	P								
Eletromagnetismo		1	1	40		Circuitos CA		2	1	60		Máquinas Elétricas CA		2	1	60		Bobin. Mot. Trifásico			2	40	
Circuitos CC		3		60		Máquinas Elétricas CC		1	1	40		Circuitos de Potência		1	1	40		Automação Industrial		1	1	40	
Medidas Elétricas		1	1	40		Eletrônica Básica		2	1	60		Instalações Elétricas		1	2	60		Prot. e Comando BT		1	1	40	
Eletrônica Digital		1	1	40		Desenho Mecânico			2	40		Máquinas Operatrizes		1	1	40		Inst. Elet. Industriais		1	1	40	
Metrologia		1	1	40		Ajustagem Mecânica			2	40		CAD			2	40		Usinagem CNC		1	1	40	
Mat. Constr. Mecânica		2		40		Resistência Materiais		1	1	40		Elem. Org. Máquinas		2		40		Hidráulica/Pneumática		1	1	40	
Desenho Técnico			3	60		Informática II			2	40		Soldagem		1	1	40		Manutenção Mecânica		2		40	
Matemática Aplicada		2		40		Inglês Técnico		2		40		Segurança no Trabalho		2		40		Sistemas Térmicos		2		40	
Informática I			2	40		Ciências Ambientais		2		40		Org. e Normas		2		40		Adm. da Produção		2		40	
																		Tópicos Especiais		2		40	

O **MÓDULO BÁSICO**, que deverá ser cursado obrigatoriamente, subdivide-se em duas ETAPAS. Finalizando com êxito este **Módulo** o aluno receberá um Certificado de Eletricista de Instalações de Edifícios. (CBO 7156-10).

O **MÓDULO OPERADOR ELETROMECAÂNICO**, subseqüente ao Modulo Básico, será cursado pelo aluno como terceira etapa de seus estudos. Finalizando com êxito este módulo o aluno receberá um Certificado de Operador Eletromecânico (CBO 9541-25).

O **MÓDULO INSTALADOR DE MÁQUINAS OPERATRIZES**, subseqüente ao Modulo Básico, será cursado como quarta ETAPA de seus estudos. Finalizando com êxito este módulo o aluno receberá um Certificado de Eletricista de Instalação de Máquinas Operatrizes (CBO 9531-15).

O portador dos três certificados, conferidos pela conclusão dos Módulos, que tenha concluído o Ensino Médio e que tenha concluído com êxito o estágio supervisionado receberá o diploma de **Técnico Industrial em Eletromecânica**.

A cada ETAPA/MÓDULO corresponde uma série de competências e habilidades, pressupostos inerentes ao fato do aluno ter cursado de forma sistemática e regular uma série de conteúdos que nada mais são do que conhecimentos elaborados e adquiridos na prática do setor produtivo, reorganizados e sistematizados para fins de ensino e formação pelo setor educacional. No segmento deste trabalho, apresentamos a organização curricular, bem como os quadros correlacionando etapas/módulos às competências/habilidades.

6.5.1 Critérios Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores

Um ponto extremamente positivo na nova Educação Profissional é a possibilidade de aproveitamento, conhecimentos e experiências anteriores trazidas pelo aluno, que poderá ser certificada e/ou aproveitada para adicionamento na formação profissional.

A flexibilidade da estrutura curricular proposta pela legislação atual e adotada pelo CAMPUS MURIAÉ permite entre diversos progressos, a adequação do núcleo curricular, a realidade do mercado de trabalho numa ação integradora entre a educação e o trabalho.

Basicamente, a inclusão do aproveitamento de conhecimentos e experiências trará para o processo agilidade e benefícios para o trabalhador e a clientela geral.

De um modo geral o CAMPUS MURIAÉ adotou alguns critérios para o aproveitamento dessas experiências, que descrevemos abaixo:

- I. Comissão de Avaliação para Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores
- II. As comissões são compostas por 03 membros (professores da área). Na escolha dos membros procura-se representar a variedade de competências de cada habilitação e/ou qualificação técnica.

III. Procedimentos para o Aproveitamento.

O processo de avaliação é conduzido, obedecendo-se critérios específicos de verificação de aquisição das competências e habilidades.

O aluno terá de demonstrar seus conhecimentos teóricos/práticos sobre o conteúdo. Esta demonstração poderá feita através de prova escrita ou prática.

Cabe a comissão avaliar as competências e habilidades construídas pelo aluno. A Escola irá divulgar as regras e os prazos que o aluno poderá solicitar o aproveitamento de conhecimentos e experiência anteriores, através de edital. Este edital será divulgado juntamente com os demais editais.

6.6 MÓDULOS E CERTIFICAÇÕES INTERMEDIÁRIAS

MÓDULO BÁSICO - 1ª ETAPA

Organização Curricular por Competências

Módulo Básico sem Certificação

COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none">• Identificar os materiais utilizados na mecânica• Elaborar relatórios e planilhas• Identificar situações de periculosidade e insalubridade;• Selecionar materiais, ferramentas, instrumentos de medição Elétricos e Mecânicos bem como componentes;• Conhecer grandezas elétricas e técnicas de solução de circuitos• Interpretar desenhos técnicos;• Conhecer os fenômenos eletromagnéticos e as leis da eletricidade e princípios da eletrônica Digital.• Conhecer termos técnicos da língua inglesa.

MÓDULO BÁSICO – 2ª ETAPA

Certificação – Eletricista de Instalação em Edifícios – CBO 7156-10

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
--------------	-------------

<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os materiais utilizados na eletricidade e mecânica • Identificar situações de periculosidade e insalubridade; • Selecionar materiais, ferramentas, instrumentos de medição Elétricos e Mecânicos bem como componentes; • Conhecer grandezas elétricas e técnicas de solução de circuitos • Interpretar desenhos técnicos; • Conhecer os fenômenos eletromagnéticos e as leis da eletricidade e princípios da eletrônica Digital. • Conhecer expressões e termos técnicos da área de eletricidade, de mecânica e de metalurgia na língua inglesa; • Conhecer as técnicas para organizar banco de dados, elaborar relatórios e planilhas e classificar documentos; • Conhecer características dos materiais e componentes elétricos, eletrônicos, mecânicos e metalúrgicos utilizados nos equipamentos e instalações; • Compreender seu trabalho em harmonia com a natureza • Identificar necessidades de material, mão-de-obra e outros recursos; • Compreender o funcionamento administrativo e organizacional das empresas; • Conhecer programas básicos do computador • Conhecer componentes de máquinas de corrente contínua; 	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer coleta de dados e conduzir organização e atualização de documentos; • Manusear e selecionar materiais e componentes utilizados na eletricidade, eletrônica, mecânica e metalurgia. • Resolver e analisar circuitos elétricos básicos de corrente contínua; • Identificar defeitos relativos em pequenos aparelhos relativos aos fenômenos eletromagnéticos simples; • Prestar primeiros socorros; • Fazer reparos e leitura de instrumentos de medidas elétricas e mecânicas. • Aplicar e instalar normas de segurança e prestar primeiros socorros <ul style="list-style-type: none"> – Fazer programação operacional de tarefas e de recursos físicos e humanos; – Fazer vistorias e inspeções técnicas de materiais e instalações e máquinas elétricas de corrente contínua; • Ler e interpretar manuais na língua inglesa. • Fazer lógica na Eletrônica Digital, reparar e montar aparelhos com componentes eletrônicos. • Fazer relatórios e tabelas no computador.
---	--

MÓDULO “OPE” - 3ª ETAPA

Competências do Módulo Operador Eletromecânico

Certificação – Operador Eletromecânico – CBO 9541-25

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar legislação, tabelas, normas técnicas, desenhos técnicos e manuais; Organizar banco de dados e elaborar planilhas e relatórios; • Identificar diversos materiais, elétricos, eletrônicos, mecânicos e metalúrgicos utilizados na construção das máquinas; • Coordenar atividades de manutenção elétrica e mecânica; • Identificar necessidades de materiais, mão de obra e outros recursos para manutenção; 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar, fazer ligações e reparos em máquinas elétricas e equipamentos mecânicos e metalúrgicos. • Instalar, fazer ligações e reparos em quadros e painéis elétricos e pneumáticos. <ul style="list-style-type: none"> – Prestar primeiros socorros e aplicar normas de segurança. – Fazer coleta de dados e programação operacional de tarefas; – Programar de recursos físicos e humanos;

<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar Normas de Segurança, identificar as situações de periculosidade e insalubridade; • Avaliar programações de manutenção elétrica, eletrônica e mecânica; em instalações e equipamentos; • Identificar defeitos em instalações, equipamentos e recomendar soluções; • Elaborar parecer técnico relativo a máquinas elétricas e mecânicas • Conhecer fundamentos da Resistência dos Materiais • Conhecer normas para pequenos projetos elétricos; 	<ul style="list-style-type: none"> – Conduzir organização de documentos e elaborar parecer técnicos relativo a máquinas, equipamentos elétricos, eletrônicos, mecânicos e metalúrgicos. – Fazer vistorias e inspeções técnicas elétricas e mecânicas das máquinas. – Instalar, operar e fazer manutenção de equipamentos elétricos. – Elaborar pequenos projetos de instalações elétricas e de mecânica. – Produzir peças mecânicas de pequeno porte. – Organização e gerenciar produção de micro-empresendimento.
--	--

MÓDULO “IMO” - 4ª ETAPA

Competências do Módulo Eletricista de Instalação de Máquinas Operatrizes Certificação – Eletricista de Instalação de Máquinas Operatrizes – CBO 9531-15

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Coordenar e elaborar projetos elétricos e mecânicos • Identificar diversos materiais e ferramentas da eletricidade, mecânica e metalúrgicos. • Avaliar programação de projetos; • Elaborar planilhas e orçamentos e parecer técnico relativos a instalações elétricas, mecânicas e metalúrgicas. • Identificar necessidades de materiais, mão de obra e outros recursos para produção; • Selecionar e especificar equipamentos; e técnicas de controle da qualidade; • Organizar documentos de controle e execução; • Interpretar desenhos técnicos e manuais; • Identificar situações de periculosidade e insalubridade; • Avaliar programações de manutenção e operação; • Identificar defeitos em instalações, equipamentos e recomendar soluções; • Coordenar manuseio, preparo e armazenagem de materiais de instalações elétricas, mecânicas; • Conhecer os Elementos Orgânicos de Máquinas; 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar, fazer ligações e reparos em instalações elétricas, equipamentos mecânicos. • Instalar, fazer ligações e reparos em quadros e painéis elétricos. – Prestar primeiros socorros e aplicar normas de segurança. – Fazer programação operacional de tarefas e de recursos físicos e humanos; – Conduzir organização de documentos; – Executar programas de produção e processos de fabricação; – Fazer vistorias de resistência dos materiais; – Fazer vistorias e inspeções técnicas em instalações elétricas e mecânicas. – Fazer levantamentos materiais elétricos, mecânicos e pneumáticos. – Fazer vistorias e inspeções técnicas em máquinas Elétricas e mecânicas. – Identificar defeitos e fazer manutenção em máquinas Elétricas e mecânicas. – Elaborar sistemas de automação industrial. – Projetar e produzir peças via computador utilizando CAD/CAM

Módulo Básico

Disciplina: Eletromagnetismo

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

Apresentar a teoria eletromagnética de forma que o estudante conheça essa interação da natureza e tenha os domínios conceitual e matemático necessários para o estudo de diversas situações que envolvam cargas elétricas e campos elétricos e magnéticos.

Ementa:

Carga Elétrica. O Campo Elétrico. Capacitores. O Campo Magnético. Lei de Ampère. Lei da Indução de Faraday.

Bibliografia Básica :

COSTA, Eduard Montgomery M. Eletromagnetismo - Teoria, Exercícios Resolvidos e Experimentos Práticos. São Paulo, Ed. Ciência Moderna, 2009.

SADIKU, Matthew N. O. Elementos de Eletromagnetismo. São Paulo, Ed. Bookman, 3ª Ed. 2004 .

WENTWORTH, STUART M. Fundamentos de Eletromagnetismo. São Paulo, Ed. LTC, 2006.

WOLSKI, Belmiro. Eletromagnetismo - Módulo 2 - Livro 8 - Col. - Curso Técnico em Eletrotécnica. Ed. Base, 2007.

Bibliografia Complementar:

MONTGOMERY, Eduard. Eletromagnetismo: Eletrostática e Magnetostática. São Paulo, Ed. Alta Books, 2005.

PAUL, Clayton R. Eletromagnetismo para Engenheiros. São Paulo, Ed. LTC, 2006.

Disciplina: Circuitos CC

Carga Horária: 60 h

Objetivos:

Ao final do semestre o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- ✓ Conhecer os conceitos e leis básicas dos circuitos elétricos;

- ✓ Aplicar os métodos de análise e os teoremas de circuitos;
- ✓ Fazer simulações de modo a obter as formas de onda características dos circuitos.

Ementa:

Conceitos Básicos, Leis Básicas, Métodos de Análise, Teorema de Circuitos. Análise Computacional.

Bibliografia Básica :

ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. Porto Alegre, Ed. Bookman, 2003.

GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. Porto Alegre, Ed. Bookman, 2ª edição, 2008.

IRWIN, J. David. Introdução à Análise de Circuitos Elétricos. São Paulo, Ed. LTC, 2005.

Bibliografia Complementar:

DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. Introdução aos Circuitos Elétricos. São Paulo, Ed. LTC, 5ª edição, 2003.

MARKUS, Otávio. Circuitos Elétricos – Corrente Contínua e Corrente Alternada – Teoria e Exercícios. Ed. Érica, 2001.

MEIRELES, Vítor Cancela. Circuitos Elétricos. São Paulo, Ed. LTC, 2007.

Disciplina: Medidas Elétricas**Carga Horária: 40 h****Objetivos:**

Ao final do semestre o aluno deverá ter construído as seguintes competências: contextualizar os conceitos de tensão, corrente e resistência elétricas, pela discussão do seu significado físico e da sua medida, pela montagem e execução da medida experimental dessas grandezas num circuito, conhecer os aparelhos de medida (amperímetros e voltímetros analógicos e multímetro digital) e seu uso (modo de emprego, escolha da escala mais apropriada, leitura da medida e incerteza experimental), realizar medidas de tensão, corrente e resistência, discutir o efeito dos aparelhos de medida.

Ementa:

Grandezas, unidades, padrões e erros de medição. Instrumentos analógicos e digitais. Medida de tensão, corrente e resistência. Medida de potência, energia, fator de potência.

Bibliografia Básica :

FILHO, Solon de Medeiros. Fundamentos de Medidas Elétricas. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Dois, 2ª edição, 1981.

HELFRICK, Albert D. Instrumentação Eletrônica Moderna e Técnicas de Medição. São Paulo, Ed. LTC, 1994.

ROLDAN, José. Manual de Medidas Elétricas. São Paulo, Ed. Hemus, 2002.

TORREIRA, Raul Peragallo. Instrumentos de Medição Elétrica. São Paulo, Ed. Hemus, 2004.

Bibliografia Complementar:

FILHO, Solon de Medeiros. Medição de Energia Elétrica. Editora Universitária (UFPE), 1980.

Disciplina: Eletrônica Digital**Carga Horária: 40 h****Objetivos:**

Ao final do semestre o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- ✓ Entender o princípio de funcionamento dos componentes eletrônicos
- ✓ Analisar circuitos eletrônicos digitais.
- ✓ Realizar pesquisas sobre temas relacionados.
- ✓ Interpretar resultados de simulação de circuitos eletrônicos digitais usando programas computacionais dedicados.
- ✓ Montar e analisar circuitos digitais em laboratório.

Ementa:

Funções e Portas Lógicas, Álgebra de Boole e Simplificação de Circuitos Lógicos, Circuitos Combinacionais, Conversores Digital-Analógicos e Análogo-Digitais, Circuitos Multiplex, Demultiplex.

Bibliografia Básica :

CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA Ivan Valeije. Elementos de Eletrônica Digital. São Paulo, Ed. Érica, 38ª edição, 1991.

GARCIA, Paulo Alves; MARTINI José Sidnei C. Eletrônica Digital – Teoria e Laboratório. São Paulo, Ed. Érica, 1ª edição, 2006.

TOCCI, Ronald J.; Widmer Neal S. ; MOSS Gregory L. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. Rio de Janeiro, Ed. Prentice – Hall do Brasil, 10ª edição, 2007.

Bibliografia Complementar:

CRUZ, Eduardo C. Alves; CHOUERI, Salomão Jr. Eletrônica Aplicada. São Paulo, Ed. Érica, 1ª edição, 2007.

GARUE Sérgio. Eletrônica Digital: Circuitos e Tecnologia. São Paulo Ed. Hemus, 2004.

Disciplina: Metrologia**Carga Horária: 40 h****Objetivos:**

Transmitir ao aluno conhecimentos indispensáveis sobre a Tecnologia de Medição, os Instrumentos de Medição, sua utilização e aplicabilidade.

Ementa:

Sistemas de Medição, Sistemas de Unidade, Instrumentos de Medição: definições, usos e cuidados, Tolerâncias.

Bibliografia Básica :

ABERTAZZI G. Jr, SOUZA André R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. Ed. Manole, 2008.

AGOSTINHO, Oswaldo Luiz. Tolerâncias, ajustes, desvios e análises de dimensões. São Paulo, Edgard Blucher, 1990.

BINI, Edson & RABELO, Ivone D. A Técnica de Ajustagem: Metrologia, Medição, Roscas e Acabamentos. Ed. Hemus, 2004.

CASILLAS, A. L. Tecnologia de Medição. Ed. Mestre Jou.

LIRA, Francisco Adval de. Metrologia na Indústria. Ed. Érica.

MELLO, Hésio e MORAES, Alvim A. da Costa. Fabricação Mecânica. Almeida Novaes Editora Ltda.

Bibliografia Complementar:

BRASILIENSE, Mário Zanella. O Paquímetro sem Mistério. Ed. Interciência, 2000.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO, Metrologia. Curso Profissionalizante Mecânica Telecurso 2000, Ed. Globo, 2000.

FELIX, Júlio C. A Metrologia do Brasil. Ed. Qualitymark, 1995.

NORMAS ABNT: NBR 279: Réguas Graduadas de Aço; NBR 216: Paquímetro; NBR 3611: Micrômetro.

Disciplina: Materiais de Construção Mecânica

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

Ao final do semestre o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- ✓ Correlacionar estrutura cristalina com propriedades mecânica;
- ✓ Conhecer processos de obtenção de materiais de construção mecânica;
- ✓ Relacionar materiais e propriedades mecânicas;
- ✓ Analisar Diagrama Fe-C;
- ✓ Exemplificar materiais e suas aplicações na área de eletromecânica.

Ementa:

Matérias Primas; Produção do Aço; Propriedade dos Materiais; Aços Ligas; Aços para a Construção Mecânica; Ferros Fundidos; Normalização; Materiais não Ferrosos; Materiais não Metálicos.

Bibliografia Básica:

CALLISTER, William D. Jr. Uma Introdução à Engenharia e Ciência dos Materiais. Ed. LTC, 2ª Ed, 2006.

CHIAVERINI, Vicente. Aços e Ferros Fundidos. Ed. ABM, 2005.

CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica: Vol 1, 2 e 3. Ed. Makron Books, 1986.

COLPAERT H., Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, 3ª ed., Edgard Blücher, São Paulo, 1974.

CUNHA, Lauro Salles. Manual Prático do Mecânico. Ed Hemus, 2006.

VAN VLACK, L.H., Princípio de Ciência e Tecnologia dos Materiais, Ed Campus, RJ, 1984.

Bibliografia Complementar:

COSTA e SILVA, A., MEI, P.R., Aços e Ligas Especiais, Eletrometal SA Metais Especiais, SP, 1988.

DAVIM, J.P. e MAGALHÃES, A.G. Ensaio Mecânicos e Tecnológicos. Ed. Publindústria.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO, Materiais. Curso Profissionalizante. Telecurso 2000, Ed. Globo, 2000.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO, Ensaio dos Materiais. Curso Profissionalizante.

Telecurso 2000, Ed. Globo, 2000.

LESKO, Jim. Design Industrial - Materiais e Processos de Fabricação. 1ºEd, Editora Blucher.

SOUZA, Sergio Augusto de. Composição Química dos Aços. Ed. Blucher.

SOUZA, Sergio Augusto de. Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos. Ed. Blucher, 1982.

SPIM, Jaime A.; GARCIA, Amauri; SANTOS, Carlos A. Ensaio dos Materiais. 1º Ed, Editora LTC.

Disciplina: Desenho Técnico

Carga Horária: 60 h

Objetivos:

Ao final do semestre o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- ✓ Associar o desenho técnico aos demais processos de comunicação;
- ✓ Enumerar as vantagens do emprego do desenho técnico no meio industrial;
- ✓ Utilizar materiais, instrumentos e tecnologias referentes a desenho técnico;
- ✓ Apresentar conhecimentos básicos com relação às normas de desenho técnico;
- ✓ Enumerar as vantagens da normalização do desenho para a produção industrial;
- ✓ Representar componentes mecânicos através de vistas e projeções;
- ✓ Ler e interpretar desenhos técnicos;
- ✓ Compreender as informações básicas disponíveis nos desenhos técnicos;
- ✓ Interpretar desenhos técnicos em termos de processos de fabricação.

Ementa:

Desenho Geométrico, Projeções Ortogonais, Legendas, Escalas, Vistas, Cortes, Seções, Hachuras e Rupturas, Cotagem, Normas Técnicas de Desenho.

Bibliografia Básica :

FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. São Paulo: Ed. Globo, 1995.

PEREIRA, Ademar. Desenho Técnico Básico. Rio de Janeiro: Editora Francisco Alves, 1990.

PROVENZA, Francesco. Desenhista de Máquinas (pro-tec). Ed. Protec, São Paulo, 1991.

PROVENZA, Francesco. Projetista de Máquinas (pro-tec). Ed. F. Provenza, São Paulo, 1996.

SCARATO, MANFO & POZZA. Desenho Técnico Mecânico. Ed. Hemus, SP, Vol 1,2 e 3,

1997.

Bibliografia Complementar:

ALBIERO & SILVA. Desenho Técnico Fundamental. Ed. EPU, 2006.

BACHMANN e FORBERG, Desenho técnico. Editora Globo, Porto Alegre. 1970

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO, Leitura e Interpretação de Desenho Técnico Mecânico, Curso Profissionalizante, Telecurso 2000, Ed. Globo, 2000.

SENAI-ES & CST-ES, Apostila Leitura e Interpretação de Desenho Técnico Mecânico, 1996.

SILVA, Arlindo. TAVARES, Carlos. JOÃO SOUZA e Luis. Desenho Técnico Moderno, LTC, 2006.

SCHNEIDER, W. Desenho técnico industrial. Editora Hermus, 2008.

Normas ABNT:

NBR 5984 – Norma Geral de Desenho Técnico (Antiga NB 8)

NBR 8402 – Execução de Caracteres Escritos em Desenhos Técnicos

NBR 8403 – Aplicação de Linhas de Desenhos

NBR 8196 – Desenho Técnico – Emprego de Escalas

NBR10067 – Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico

NBR10126 – Cotagem em Desenho Técnico

NBR12298 – Representação de Área de Corte.

Disciplina: Matemática Aplicada

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

- ✓ Proporcionar ao aluno do Curso de Eletromecânica as bases gerais do conhecimento de Matemática que permitam a solução e interpretação das questões que lhes interessam profissionalmente.
- ✓ Adquirir habilidades de cálculos básicos em matemática através da prática de resolução de exercícios bem como desenvolver o raciocínio lógico-científico utilizando-se da transformação dos aspectos conceituais em aplicações significativas no cotidiano.

Ementa:

Números Complexos aplicados ao estudo de Fasores, Álgebra de Boole, Proporcionalidade – Decomposição de forças em componentes ortogonais.

Bibliografia Básica :

ALLENCAR FILHO, Edgar. Iniciação a Lógica Matemática, Editora Nobel, 2000.

DAGHLIAN, Jacob. Lógica e Álgebra de Boole, 4ª ed. São Paulo: Atlas 2006.

DANTE, L. R. Matemática. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2008.

IEZZI, Gelson. Fundamentos de Matemática Elementar, Volume 6, São Paulo: Atual, 2004.

LIMA, Elon L.; CARVALHO, Paulo C. P.; WAGNER, Eduardo; MORGADO, Augusto C. Temas e Problemas Elementares, 2ª edição, Rio de Janeiro: SBM, 2006.

Bibliografia Complementar:

STEINBRUCH, A. & WINTERLE, P. Geometria Analítica, 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1992.

MUNEM, Mustafá A., FOULIS, David J. Cálculo Volume 1; Traduzido por André Lima Cordeiro. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1982.

LEITHOLD, Louis. O Calculo com Geometria Analítica. São Paulo: Editora Harbra, 1990.

Disciplina: Informática I

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

Fornecer subsídios científicos e técnicos da computação para a compreensão de temas relacionados à Tecnologia da Informação. Estudar os principais temas da informática aplicada nas áreas elétrica e mecânica.

Ementa:

Informática, Sistemas de Computação, Processamento de Dados, Cuidados com o equipamento, Procedimentos para limpeza e Ergonomia. Vírus Eletrônico, Informação e Comunicação, Evolução do Computador, PC (Personal Computer), Utilização do Computador (vantagens e desvantagens), Hardware, Software, Peopleware, Tipos de Computadores, Dispositivos de E/S, Memórias, Processamento, Software Básico, Utilitário e Aplicativo, Armazenamento da Informação e Representação da Informação (Bit, Byte etc.). Introdução à Programação. Conceitos de Programação Estruturada, Algoritmo, Estrutura de Dados, Compilador, Interpretador, Montador. Conceitos de Programação Orientada a Objetos.

Bibliografia Básica :

FARRER, Harry. Pascal Estruturado – Rio de Janeiro – Ed. Guanabara, 1995.

ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. 2 ed. Editora Thomson Learning, 2004.

YOURDON, E. Análise Estruturada Moderna – Rio de Janeiro. Editora Campus.

PREISS, Bruno R. Estrutura de Dados e Algoritmos – Padrões de Projetos Orientados a Objetos com Java – Rio de Janeiro Editora Campus.

MONTEIRO, Mario A. Introdução à organização de computadores. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Bibliografia Complementar:

CONVERSE, Tim; PARK, Joyce. PHP 4 - A Bíblia. 2 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. 8 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

DEILTEL, H.M.; DEITEL P.J.. JAVA: Como programar – 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

FURLAN, José Davi. Modelagem de Objetos Através da UML. São Paulo: Makron Books, 1998.

GOODMAN, Danny. Javascript - A Bíblia. 1 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

MILANI, André. MySQL - Guia do Programador. São Paulo: Editora Novatec, 2007.

MARÇULA, M. e BENINI FILHO, P. A. Informática conceitos e aplicações. 1. ed. São Paulo: Érica. 2005.

CANTU, Marco. Dominando o Delphi 7 - A Bíblia. São Paulo: Makron Books, 2003.

POMPILHO, S. Guia Prático de Análise Essencial.. Rio de Janeiro. Editora Infobook.

Disciplina: Circuitos CA

Carga Horária: 60 h

Objetivos:

Ao final do semestre o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- ✓ Conhecer os conceitos e leis básicas dos circuitos elétricos CA;
- ✓ Aplicar os métodos de análise e os teoremas de circuitos;
- ✓ Fazer simulações de modo a obter as formas de onda características dos circuitos.
- ✓

Ementa:

Senóides e Fasores; Análise Senoidal em Regime Permanente;

Bibliografia Básica :

ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. Porto Alegre, Ed. Bookman, 2003.

GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. Porto Alegre, Ed. Bookman, 2ª edição, 2008.

IRWIN, J. David. Introdução à Análise de Circuitos Elétricos. São Paulo, Ed. LTC, 2005.

Bibliografia Complementar:

DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. Introdução aos Circuitos Elétricos. São Paulo, Ed. LTC, 5ª edição, 2003.

MARKUS, Otávio. Circuitos Elétricos – Corrente Contínua e Corrente Alternada – Teoria e Exercícios. Ed. Érica, 2001.

MEIRELES, Vítor Cancela. Circuitos Elétricos. São Paulo, Ed. LTC, 2007.

Disciplina: Máquinas Elétricas CC**Carga Horária: 40 h****Objetivos:**

Fornecer conhecimentos sobre Máquinas Elétricas nos diversos segmentos desta ciência para que os mesmos possam ser aplicados ao nível de sua competência e utilizados como base para estudos mais avançados.

Ementa:

Geradores de Corrente Contínua; Motores de Corrente Contínua.

Bibliografia Básica :

CARVALHO, Geraldo. Máquinas Elétricas – Teoria e Ensaios. São Paulo, Ed. Érica, 1ª edição, 2006.

DEL TORO, Vincent. Fundamentos de Máquinas Elétricas. Rio de Janeiro, Ed. LTC, 1999.

KOSOW, Irving L. Máquinas Elétricas e Transformadores. São Paulo, Ed. Globo, 14ª. e.d, 2006.

MUSSOI, Fernando Luiz Rosa. Apostila sobre Máquinas Elétricas. Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina. 2002

NOLL, V. e BONACORSO, N. G. Motores Elétricos CC CA. Escola Técnica Federal de Santa Catarina, Florianópolis

Bibliografia Complementar:

FITZGERALD, Kingsley E. Umans. Máquinas Elétricas. São Paulo, Ed. Bookman, 6ª edição, 2006.

BIM, Edson. Máquinas Elétricas e Acionamento. São Paulo, Ed. Campus, 2009.

Disciplina: Eletrônica Básica**Carga Horária: 60 h****Objetivos:**

Ao final do semestre o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- ✓ Entender o princípio de funcionamento dos componentes eletrônicos
- ✓ Analisar circuitos eletrônicos analógicos.
- ✓ Realizar pesquisas sobre temas relacionados.
- ✓ Interpretar resultados de simulação de circuitos eletrônicos e analógicos usando programas computacionais dedicados.

Ementa:

Diodos Semicondutores; Transistores Bipolares de Junção; Amplificadores Operacionais.

Bibliografia Básica :

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY LOUIS. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. Rio de Janeiro, Ed. Prentice – Hall do Brasil, 8ª edição, 2004.

MARQUES, Angelo Eduardo B.; CRUZ Eduardo C. A.; CHOUERI Salomão. Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores. São Paulo, Ed. Érica, 9ª edição, 2004.

MARKUS, Otávio. Sistemas Analógicos Circuitos com Diodos e Transistores. São Paulo, Ed. Érica, 5ª edição, 2004.

Bibliografia Complementar:

ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. Porto Alegre, Ed. Bookman, 2003.

CATHEY, Jimmie F. Dispositivos Eletrônicos e Circuitos Eletrônicos. São Paulo, Ed. Bookman, 2003.

Disciplina: Desenho Mecânico

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

Ao final do semestre o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- ✓ Aprimorar conceitos apresentados na disciplina de Desenho Técnico
- ✓ Relacionar desenho mecânico e a confecção de peças
- ✓ Representar elementos de máquina conforme normas técnicas;
- ✓ Desenvolver projetos utilizando a linguagem gráfica do desenho técnico mecânico;
- ✓ Interpretar e representar elementos de conjuntos mecânicos;
- ✓ Desenhar peças e componentes de máquinas a partir da interpretação de desenhos de conjunto;
- ✓ Compreender a simbologia básica envolvida em um desenho técnico mecânico
- ✓ Ler e Interpretar Desenhos de Conjuntos;
- ✓ Reconhecer desenhos de órgãos de Máquinas.

Ementa:

Revisão Normas Desenho Técnico, Sistemas de Projeção, Símbolos e Convenções, Tolerâncias, Desenhos de Elementos de Máquinas, Leitura e Interpretação de Desenhos de Conjuntos.

Bibliografia Básica :

PROVENZA, Francesco. Desenhista de Máquinas (pro-tec). Ed. Protec, São Paulo, 1991.
PROVENZA, Francesco. Projetista de Máquinas (pro-tec). Ed. F. Provenza, São Paulo, 1996.
SCARATO, MANFO & POZZA. Desenho Técnico Mecânico. Ed. Hemus, SP, Vol 1,2 e 3, 1997.

Bibliografia Complementar:

FERLINI, P.B. Normas para Desenho Técnico, Editora Globo, Porto Alegre.
FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO, Leitura e Interpretação de Desenho Técnico Mecânico, Curso Profissionalizante: Mecânica, Telecurso 2000. Ed. Globo, 2000.
LEAKE, James M. Manual de Desenho Técnico para Engenharia. Ed. LTC.

Normas ABNT:

- NBR 6158 – Sistema de Tolerância e Ajustes;
- NBR 6402 – Desenhos Técnicos de Máquinas e Estruturas Metálicas (NB 13);

NBR8404 – Indicação Estado de Superfície em Desenhos Técnicos;
NBR 8993 – Representação Convencional de Partes Roscadas.

Disciplina: Ajustagem Mecânica

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

A disciplina de prática de produção mecânica oferece ao aluno amplas informações sobre atividades como práticas manuais de ferramentas e instrumentos. O aluno ingressando obtém conhecimento relativo ao trabalho em bancada com ferramentas e instrumentos tais como limas, arco de serra, talhadeira, etc, bem como aprende os princípios básicos de traçagem e trabalho com máquinas operatrizes tais como furadeiras e plainas.

Ementa:

Introdução ao Laboratório de Mecânica, Processos de Fabricação, Traçagem, Trabalhos de Bancada, Máquinas e Ferramentas, Plano Operacional.

Bibliografia Básica :

BINI, Edson & RABELO, Ivone D. A Técnica de Ajustagem: Metrologia, Medição, Roscas e Acabamentos. Ed. Hemus, 2004.
CASILLAS, A. L. Máquinas: Formulário Técnico. Ed. Mestre Jou.
CUNHA, Lauro Salles. Manual Prático do Mecânico. Ed Hemus, 2006.
MACORIM, Ubaldino A. Tecnologia prática industrial: tecnologia mecânica, vol. 1-7, 4 ed. São Paulo: Leia Livros, 1982.

Bibliografia Complementar:

CRUZ, Sergio da. Ferramentas de Corte, Dobra e Repuxo – Estampos. Ed. Hemus.
FREIRE, J. M. Instrumentos e Ferramentas Manuais: Fundamentos de Tecnologia I. Ed. Interciência, 2ª. Edição, 1989.
FREIRE, J.M. Introdução as Máquinas Ferramentas: Fundamentos de Tecnologia 2 Ed. Interciência, 2ª. Edição, 1989.
FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO, Processo de Fabricação, Curso Profissionalizante Mecânica, Telecurso 2000, Ed. Globo, 2000.

Disciplina: Resistência Materiais

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

- ✓ Aplicar os princípios e propriedades da estática dos corpos sólidos;
- ✓ Realizar estudos sobre a natureza dos esforços atuantes em elementos de máquinas e as tensões e deformações que deles se originam;
- ✓ Executar dimensionamentos de elementos de máquinas e estruturas;
- ✓ Determinar materiais que suportam os esforços atuantes e que preenchem os requisitos de projeto.
- ✓

Ementa:

Importância Resistência de Materiais, Centro de Gravidade, Momento de Inércia, Estática, Tensão, Tensão de Tração e Compressão, Tensão de Flexão, Tensão de Cisalhamento, Ensaio de Dureza, Ensaio de Tração e Ensaio de Compressão.

Bibliografia Básica :

POPOV, Egor P. Introdução à Mecânica dos Sólidos. Ed. Edgard Blucher.

RILEY, Willian F., STURGES, Leroy D., MORRIS, Don H. Mecânica de Materiais. Ed. LTC, 5ª Edição, 2003

SARKIS, Melconian. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. Ed. Erica, 2000.

SHAMES, Irving H. Dinâmica: Mecânica para engenheiro - volume 2. Ed. Pearson, 2003

SHAMES, Irving H. Estática: Mecânica para engenheiro - volume 1. Ed. Pearson, 2002

SOUZA, Sergio Augusto de. Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos. Ed. Edgard Blucher, 2004.

SOUZA, Hiran Rodrigues de. Resistência dos Materiais. Ed. Protec.

Bibliografia Complementar:

BEER, Ferdinand P. e E. RUSSEL, Johnston Jr. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática. Ed. Makron Books, 4ª edição, 2006.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Resistência dos materiais para entender e gostar: um texto curricular. São Paulo: Studio Nobel, 1998.

DAVIM, J. P. e MAGALHÃES, A. G. Ensaio Mecânicos e Tecnológicos. Ed. Publiindústria.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO, Ensaio de Materiais – Curso Profissionalizante: Mecânica - Telecurso 2000. Ed. Globo, 2000.

HIBBLER, Russel C. Resistência dos Materiais. Ed. Person, 7ª edição, 2010.

HIGGINS, R. A. Propriedades e estruturas dos materiais em engenharia.

Trad. Joel R. Teodósio. São Paulo. DIFEL, 1982.

KAMINSKI, Paulo Carlos. Mecânica Geral para Engenheiros. Ed. Edgard Blucher, 2000.

NORMAS ABNT:

NBR 6003: Arames de Aço: Ensaio de Torção Simples

NBR 6394: Determinação da Dureza Brinell de Materiais Metálicos

NBR 6671: Materiais Metálicos: Determinação da Dureza Rockwell.

NBR 6892: Materiais Metálicos – Ensaio de Tração à Temperatura Ambiente.

Disciplina: Informática II

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

Fornecer subsídios científicos e técnicos da computação para a compreensão de temas relacionados à Tecnologia da Informação. Estudar os principais temas da informática aplicada nas áreas elétrica e mecânica.

Ementa:

Introdução à programação (continuação), Estrutura de um Programa em Pascal e C, Variáveis e Constantes, Operadores e Expressões, Estruturas de Decisão, Estruturas de Repetição (Loops), Vetores Matrizes e Registros, Procedures e Functions, Arquivos.

Bibliografia Básica :

FARRER, Harry. Pascal Estruturado – Rio de Janeiro – Ed. Guanabara, 1995.

ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. 2 ed. Editora Thomson Learning, 2004.

YOURDON, E. Análise Estruturada Moderna – Rio de Janeiro. Editora Campus.

PREISS, Bruno R. Estrutura de Dados e Algoritmos – Padrões de Projetos Orientados a Objetos com Java – Rio de Janeiro Editora Campus.

MILANI, André. MySQL - Guia do Programador. São Paulo: Editora Novatec, 2007.

Bibliografia Complementar:

CANTU, Marco. Dominando o Delphi 7 - A Bíblia. São Paulo: Makron Books, 2003.

CONVERSE, Tim; PARK, Joyce. PHP 4 - A Bíblia. 2 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. 8 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

DEILTEL, H.M.; DEITEL P.J.. JAVA: Como programar – 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

FURLAN, José Davi. Modelagem de Objetos Através da UML. São Paulo: Makron Books,

1998.

GOODMAN, Danny. Javascript - A Bíblia. 1 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

MARÇULA, M. e BENINI FILHO, P. A. Informática conceitos e aplicações. 1. ed. São Paulo: Érica. 2005.

MONTEIRO, Mario A. Introdução à organização de computadores. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

POMPILHO.S. Guia Prático de Análise Essencial.. Rio de Janeiro. Editora Infobook.

Disciplina: Inglês Instrumental

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

O curso pretende desenvolver as seguintes competências:

- ✓ Leitura eficiente dos diversos tipos de texto propostos ao longo do curso.
- ✓ Habilidade de leitura de textos técnicos da eletromecânica.
- ✓ Capacidade de identificação dos principais recursos lingüísticos (lexicais e gramaticais) da língua inglesa.

Ementa:

A disciplina enfatiza o desenvolvimento da competência da leitura, apresentando ao aluno diversos textos (gêneros e fontes diversas), a partir dos quais serão trabalhadas técnicas de leitura. O inglês instrumental trabalha também o estudo de importantes aspectos da língua inglesa que possam auxiliar no processo de leitura e compreensão textual.

Bibliografia Básica :

MARQUES, Amadeu. *Inglês série Brasil*. Vol. Único. São Paulo: Ática, 2004.

MITRANO-NETO, N.; LOUREIRO, Marise; ANTUNES, M. Alice. *Insight*. Richmond Publishing.

MURPHY, Raymond. *Basic Grammar*. Cambridge University Press, 1993.

Bibliografia Complementar:

MARQUES, Amadeu. *New Password English*. Vol. 1. São Paulo: Ática, 2001.

_____. *New Password English*. Vol. 2. São Paulo: Ática, 2002.

_____. *New Password English*. Vol. 3. São Paulo: Ática, 2002.

SWAN, Michel. *Practical English Usage*. Oxford University Press, 1998.

Disciplina: Ciências Ambientais

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

Ao final do semestre o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- ✓ Relacionar os tipos de poluição e conseqüências nos diferentes ambientes.
- ✓ Analisar impactos ambientais causados pela geração de energia.
- ✓ Conhecer Processos e Relatórios de Avaliação de Impactos Ambientais.
- ✓ Identificar a importância: do uso da energia limpa, da implantação de PGA nas empresas e do uso de novas tecnologias para a recuperação ambiental.

Ementa:

Noções de ecologia. Recursos naturais renováveis e não renováveis. Principais formas de poluição da água, do solo e atmosfera. Impactos Ambientais causados pela geração de energia. Energia Limpa. PGA na Empresa. Processos e relatórios de Avaliação de Impactos Ambientais. Recuperação ambiental: Busca de novas tecnologias ambientais.

Bibliografia Básica :

ALMEIDA, J. R., Ciências Ambientais. Editora: Thex. 1ª Ed. 500 p, 2002.

BRAGANÇA PINHEIRO, A C. de F. Ciência do Ambiente. Ecologia, poluição e Impacto Ambiental. São Paulo: Markron Books do Brasil. 2000.

MILLER, G. T. Jr., Ciência Ambiental: Editora: Thomson Pioneira 1ª Edição: 1592p, 2006.

Bibliografia Complementar:

DONAIRE, Denis. Gestão Ambiental na Empresa. São Paulo: Atlas. 2ª.ed.,2007.

OLIVEIRA F. P.O Meio Ambiente e o Setor Industrial - Desafio para o Desenvolvimento Sustentável, monografia, Meio Ambiente - o Marketing Possível, 2002.

Módulo Operador Eletromecânico (OPE)

Disciplina: Máquinas Elétricas CA

Carga Horária: 60 h

Objetivos:

Fornecer conhecimentos sobre Maquinas Elétricas nos diversos segmentos desta ciência para que os mesmos possam ser aplicados ao nível de sua competência e utilizados como base para estudos mais avançados.

Ementa:

Geradores de Corrente Alternada; Motores de Corrente Alternada.

Bibliografia Básica :

CARVALHO, Geraldo. Máquinas Elétricas – Teoria e Ensaios. São Paulo, Ed. Érica, 1ª edição, 2006.

DEL TORO, Vincent. Fundamentos de Máquinas Elétricas. Rio de Janeiro, Ed. LTC, 1999.

FALCONE, Aurio Gilberto. Eletromecânica Volumes 1 e 2. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 2002.

MUSSOI, Fernando Luiz Rosa. Apostila sobre Máquinas Elétricas. Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina. 2002

NOLL, V. e BONACORSO, N. G. Motores Elétricos CC CA. Escola Técnica Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Bibliografia Complementar:

FITZGERALD, Kingsley E. Umans. Máquinas Elétricas. São Paulo, Ed. Bookman, 6ª edição, 2006.

BIM, Edson. Máquinas Elétricas e Acionamento. São Paulo, Ed. Campus, 2009.

KOSOW, Irving L. Máquinas Elétricas e Transformadores. São Paulo, Ed. Globo, 14ª. e.d, 2006.

Disciplina: Circuitos de Potência**Carga Horária: 40 h****Objetivos:**

Ao final do semestre o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- ✓ Conhecer os conceitos e leis básicas dos circuitos elétricos trifásicos;
- ✓ Aplicar os métodos de análise e os teoremas de circuitos.

Ementa:

Análise da Potência CA. Circuitos Trifásicos.

Bibliografia Básica :

ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. Porto

Alegre, Ed. Bookman, 2003.

KAGAN Nelson; OLIVEIRA, Carlos Césarbarioni de; ROBBA Ernesto João. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1ª edição, 2005.

ROBBA, Ernesto João. Introdução a Sistemas Elétricos de Potência. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 2000.

ZANETTA, Luiz Cera Jr. Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência. São Paulo, Ed. Livraria da Física, 1ª edição 2006.

Bibliografia Complementar:

CAMINHA, Amadeu C. Introdução à Proteção dos Sistemas Elétricos. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1977.

MONTICELLI, Alcir J.; GARCIA, Ariovaldo C. Introdução a Sistemas de Energia. São Paulo, Ed. Unicamp, 2003.

Disciplina: Instalações Elétricas

Carga Horária: 60 h

Objetivos:

Capacitar os alunos na execução de instalação e manutenção dos componentes elétricos, desenvolvendo suas habilidades para realizarem rotinas básicas e fundamentais, lidar com instrumentos de medidas, e controles. Capacitá-los a interpretar projetos de instalações elétricas.

Ementa:

Introdução às Instalações Elétricas de Luz e Força em Baixa Tensão. Projeto das Instalações Elétricas.

Bibliografia Básica :

CREDER, Hélio. Instalações Elétricas. São Paulo, Ed. LTC, 15ª edição, 2007.

NISKIER, Julio; MACINTYRE Archibald Joseph. Instalações Elétricas. São Paulo, Ed. LTC, 5ª edição, 2008.

MAMEDE Filho, João. Instalações Elétricas Industriais . São Paulo, Ed. LTC, 7ª edição, 2006.

Bibliografia Complementar:

COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações Elétricas. Rio de Janeiro, Ed. Prentice – Hall do

Brasil, 5ª edição, 2008.

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN Severino. Instalações Elétricas Prediais. Estude e Use. São Paulo, Ed. Érica, 18ª edição, 2007.

Disciplina: Máquinas Operatrizes

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

Ao final do semestre o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- ✓ Conhecer o princípio de funcionamento de máquinas operatrizes;
- ✓ Identificar parâmetros de trabalho de máquinas operatrizes;
- ✓ Programar seqüência de operações para usinagem de peças;
- ✓ Reconhecer máquinas, ferramentas de corte e operações de usinagem;
- ✓ Ter noções básicas do uso de máquinas operatrizes.

Ementa:

Introdução ao Processo de Usinagem, Segurança no Laboratório de Usinagem, Parâmetros de Usinagem, Plainas, Tornos, Fresadoras, Retíficas.

Bibliografia Básica :

ANTUNES, Izildo. Torno Mecânico Universal. São Paulo: Érica, 1996.

BUZZONI, H. A. Tecnologia prática industrial: fresa e torno – vol. 5, v. 1-7, 4 ed. São Paulo: Ed. Leia Livros, 1982.

CASILLAS, A. L. Máquinas: formulário técnico. Ed. Mestre Jou

CUNHA, Lauro Salles. Manual Prático do Mecânico. Ed Hemus, 2006.

CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica – vol II. 2ª edição, Ed. Makron Books, 1986.

FREIRE, J. M. Tecnologia Mecânica. Ed. LTC.

ROSSETTI, Tonino. Manual Prático do Torneiro Mecânico e do Fresador. Ed. Hemus, 2004.

Bibliografia Complementar:

FERRARESI, Dino. Fundamentos da Usinagem dos Materiais. Ed. Edgard Blucher.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO, Processo de Fabricação, Curso Profissionalizante Mecânica, Telecurso 2000, Ed. Globo, 2000.

MACHADO, Álisson Rocha Et al. Teoria da Usinagem dos Materiais. Ed. Edgard Blucher, 2009.

WITTE, Horts. Máquinas Ferramenta. Ed. Hemus.

Disciplina: CAD

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

- ✓ Aprimorar tópicos ministrados nas disciplina Desenho Técnico e Desenho Mecânico
- ✓ Executar, ler e interpretar desenhos técnicos via aplicativo CAD
- ✓ Reconhecer as configurações básicas e os procedimentos para utilizar um aplicativo CAD;
- ✓ Conhecer formas básicas geométricas e padrões de desenho técnico em programas CAD;
- ✓ Reconhecer formas de textura e blocos em aplicativos CAD;
- ✓ Reconhecer processos para apresentação e impressão final de projetos em CAD.

Ementa:

Introdução CAD, Introdução ao Autocad, Desenho 3D usando Autocad, Projeto Final Autocad, Introdução ao Solidworks, Vistas de Desenho 3D, Projeto Final Solidworks.

Bibliografia Básica :

BALDAM, E. Costa. Autocad 2010: Utilizando Totalmente. Ed. Erica, 2009.

FIALHO, Arivelto Bustamante. Solidworks Premium 2009: Teoria e Prática no Desenho. Ed. Érica.

LIMA, Claudia Campos. Estudo Dirigido de Autocad 2010. Ed. Erica, 2009.

OLIVEIRA, Adriano de. Modelagem 3D e Renderização. Ed. Erica, 2009.

ROHLEDER, Edison et al. Utilizando o Solidworks. Ed. Visual Books, 2ª edição, 2008.

Bibliografia Complementar:

Manual Autocad

Manual Solidworks

SILVA et al. Desenho Técnico Moderno. Ed. LTC

SOUZA, Lima U. de. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD. Ed. Artliber, 2009

TEIXEIRA et al. AutoCAD 3D – Modelamento e Rendering. Ed. Artliber.

VENDITTI, Marcus Vinicius. Desenho Técnico sem Prancheta com Autocad 2010. Ed. Visual Books, 2010.

Disciplina: Elementos Org. Máquinas

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

Ao final do semestre o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- ✓ Definir Elementos de Máquinas;
- ✓ Diferenciar Elementos de Máquinas e suas diferentes aplicabilidades;
- ✓ Executar cálculos básicos de Elementos de Máquinas;
- ✓ Especificar Elementos de Máquinas;
- ✓ Escolher através de catálogos de fabricantes Elementos de Máquinas a serem utilizados;
- ✓ Ler/interpretar catálogos de fabricantes de Elementos de Máquinas;
- ✓ Identificar os principais tipos de órgãos de máquinas, suas aplicações e montagens.
- ✓

Ementa:

Introdução aos Elementos de Máquinas, Elementos de Fixação, Elementos de Apoio, Elementos de Transmissão.

Bibliografia Básica :

CARVALHO, José Rodrigues de. Órgãos de máquinas: dimensionamento , 3 ed. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1984.

CUNHA, Lamartine Bezerra da. Elementos de Máquinas. Ed. LTC, 2005.

NIEMANN, Gustav. Elementos de Máquinas. Vol 1 e 2. Ed. Edgard Blucher.

PROVENZA, Francesco. Mecânica aplica às Máquinas. Vol 1,2 e 3. Ed. Protec.

SARKIS, Melconian. Elementos de Máquinas. Ed. Erica.

Bibliografia Complementar:

ALBUQUERQUE, O. A. L., Pires.. Elementos de Máquinas. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Dois S/A.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO, Elementos de Máquinas - Curso Profissionalizante: Mecânica - Telecurso 2000, Ed. Globo, 2000.

PROVENZA, Francesco. Desenhista de Máquinas (pro-tec). Ed. Protec, São Paulo, 1991.

PROVENZA, Francesco. Projetista de Máquinas (pro-tec). Ed. F. Provenza, São Paulo, 1996.

SHIGLEY, Joseph Edward. Elementos de Máquinas, v 1-2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.

Disciplina: Soldagem

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

Ao final do semestre o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- ✓ Utilizar materiais, instrumentos e tecnologias referentes ao processo de soldagem;
- ✓ Conhecer e diferenciar os tipos básicos de processos de soldagem;
- ✓ Descrever as variáveis que influenciam no processo de soldagem;
- ✓ Conhecer as regras de segurança relacionadas à operação de soldagem;
- ✓ Possuir noções básicas de prática de soldagem.

Ementa:

Introdução ao Processo de Soldagem, Segurança no Processo de Soldagem, Soldagem Oxi-Combustível, Soldagem por Eletrodo Revestido, Soldagem MIG/MAG, Soldagem Arco Elétrico, Ensaio Não Destrutivos, Soldagem de Manutenção.

Bibliografia Básica :

PROPINSKI, Jonutz. Elementos de Soldagem. Ed. Mac Graw Hill do Brasil.

SCOTTI & PONOMAREV. Soldagem MIG/MAG. Ed. Atliber.

STEWART, John P. Manual do Soldador e Ajustador. Ed. Hemus.

WAINER, BRANDI & MELO. Soldagem: Processos e Metalurgia. Ed. Edgard Blucher

Bibliografia Complementar:

Apostilas sobre ensaios não destrutivos gratuitas no site: Ensaio por Líquido Penetrante, Ensaio por Partículas Magnéticas, Ensaio por Ultra-Som,

http://www.abende.org.br/biblioteca_apostila.php?w=1280&h=768

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO, Processos de Fabricação - Curso Profissionalizante, Telecurso 2000, Ed. Globo, 2000.

LEITE, Paulo Gomes de Paula. Ensaio Não Destrutivos. 3° Ed, Editora: ABM .

MARQUES, Paulo Villani. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. Ed. UFMG.

SCOTTI, Américo e REIS, Ruham Pablo. Fundamentos e Prática da Soldagem a Plasma.

Ed. Artliber.

TOSHIE, O. & TANIGUCHI, C.: Engenharia de soldagem e aplicações, Editora LTC.

Disciplina: Segurança no Trabalho

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

Conscientizar os alunos da importância da Segurança e Saúde do Trabalho, e da sua presença na vida diária. Capacitar os alunos na prevenção de acidentes do trabalho, ressaltando as problemáticas psicológicas, curativas e econômicas deles decorrentes por meio de estudo de casos práticos relacionados com a disciplina. Descrever as NR pertinentes ao curso.

Ementa:

Equipamentos de Proteção. Ergonomia. Primeiros Socorros. Incêndio. Legislação de Segurança e Saúde do Trabalho. A CIPA no Brasil. Normas Regulamentadoras.

Bibliografia Complementar:

Saliba, Tuffi. Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional, LTr Editora, São Paulo, 2004.

Disciplina: Organização e Normas

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

Ao final do conteúdo o aluno deverá ter desenvolvido as competências intelectuais necessárias para contextualizar seu ambiente de trabalho, levando em conta aspectos comportamentais e organizacionais.

Ementa:

Organizações e administração. Administração da qualidade e desempenho das organizações. Comunicação nas empresas.

Bibliografia Básica :

CHIAVENATO, Idalberto. Administração. 4 ed. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2004

HALL, Richard H. Organizações: estruturas, processos e resultados. São Paulo: 2004

MAXIMIANO, Antonio César Amaru. Fundamentos de Administração. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar:

BALESTERO, Maria Esmeralda. Administração da Qualidade e da Produtividade. São Paulo: Atlas, 2010

LABEGALINI, Paulo Roberto. Administração do Tempo. São Paulo: Idéias e Letras, 2010

MACHADO NETO, Competência em Comunicação Organizacional Escrita. São Paulo: Qualitymark, 2010.

RAC. Revista de Administração Contemporânea. Rio de Janeiro: ANPAD

RAE. Revista de Administração de Empresas. São Paulo: FGV-EAESP

RAUSP. Revista de Administração da Universidade de São Paulo: São Paulo: USP.

MÓDULO INSTALADOR DE MÁQUINAS OPERATRIZES (IMO)

Disciplina: Bobinamento de Motor Trifásico

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

Fornecer conhecimentos sobre Manutenção em Maquinas Elétricas nos diversos segmentos desta ciência para que os mesmos possam ser aplicados ao nível de sua competência e utilizados como base para estudos mais avançados.

Ementa:

Seção, Comprimento, volume e peso de um condutor. Enrolamentos imbricados de corrente contínua. Enrolamentos ondulados de corrente continua. Enrolamentos concêntricos de corrente alternada. Enrolamento bifásicos. Enrolamentos excêntricos. Enrolamentos imbricados fracionários de corrente alternada. Enrolamento para motores de duas velocidades.

Bibliografia Básica :

CARVALHO, Geraldo. Máquinas Elétricas – Teoria e Ensaio. São Paulo, Ed. Érica, 1ª edição, 2006.

ROLDAN, José. Manual de Bobinagem. São Paulo, Ed. Hemus, 1ª edição, 2002.

MUNOZ, Nardo Toledo. Cálculo de Enrolamentos de Máquinas Elétricas e Sist. de Alarme.

Editora Freitas Bastos.

Bibliografia Complementar:

BIM, Edson. Máquinas Elétricas e Acionamento. São Paulo, Ed. Campus, 2009.

Disciplina: Proteção e Comando BT

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

Fornecer conhecimentos sobre proteção, selecionamento e comando dos circuitos nos diversos segmentos desta ciência para que os mesmos possam ser aplicados ao nível de sua competência e utilizados como base para estudos mais avançados.

Ementa:

Proteção, selecionamento e comando dos circuitos.

Bibliografia Básica :

CREDER, Hélio. Instalações Elétricas. São Paulo, Ed. LTC, 15ª edição, 2007.

MAMEDE Filho, João. Manual de Equipamentos Elétricos . São Paulo, Ed. LTC, 3ª edição, 2005.

NISKIER, Julio; MACINTYRE Archibald Joseph. Instalações Elétricas. São Paulo, Ed. LTC, 5ª edição, 2008.

Bibliografia Complementar:

FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos Elétricos. São Paulo, Ed. Érica, 1ª edição, 2007.

Disciplina: Instalações Elétricas Industriais

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

Capacitar os alunos na execução de instalação e manutenção dos componentes elétricos industriais, desenvolvendo suas habilidades para realizarem rotinas básicas e fundamentais, lidar com instrumentos de medidas, e controles. Capacitá-los a interpretar projetos de instalações elétricas industriais.

Ementa:

Iluminação Industrial; Dimensionamento de Condutores Elétricos; Fator de Potência; Proteção e Coordenação.

Bibliografia Básica :

CREDER, Hélio. Instalações Elétricas. São Paulo, Ed. LTC, 15ª edição, 2007.

FILHO, João Mamede. Instalações Elétricas Industriais. São Paulo, Ed. LTC, 6ª edição, 2002.

NISKIER, Julio; MACINTYRE Archibald Joseph. Instalações Elétricas. São Paulo, Ed. LTC, 5ª edição, 2008.

Bibliografia Complementar:

FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos Elétricos. São Paulo, Ed. Érica, 1ª edição, 2007.

COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações Elétricas. Rio de Janeiro, Ed. Prentice – Hall do Brasil, 5ª edição, 2008.

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN Severino. Instalações Elétricas Prediais. Estude e Use. São Paulo, Ed. Érica, 18ª edição, 2007.

Disciplina: Automação Industrial

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

- ✓ Introduzir os conceitos básicos sobre automação, controle, mecatrônica e robótica;
- ✓ Dotar o aluno de conhecimentos sobre sensores, atuadores e controladores, suas propriedades e aplicações;
- ✓ Desenvolver a lógica de programação de sistemas de automação por meio da programação de sistemas pneumáticos e eletropneumáticos;
- ✓ Estudar a aplicação de sensores e atuadores na automação de processos;
- ✓ Desenvolver habilidades em projetos de sistemas combinatórios;
- ✓ Fornecer conhecimentos básicos sobre projeto de sistemas de automação pneumáticos e eletropneumáticos seqüenciais;

Ementa:

Sensores, atuadores, controladores, Lógica combinacional, operações lógicas e funções booleanas, Sistemas analógicos e digitais, Pneumática industrial, Controladores

lógico-programáveis (CLPs), Projeto de comandos combinatórios com CLPs, Temporizadores, contadores, memórias, Noções de controle de processos, Introdução à robótica industrial, Aplicações de robôs, Programação básica de robôs industriais.

Bibliografia Básica :

ROMANO, Vitor, “Robótica Industrial: Aplicação na indústria de manufatura e de processos”, Editora Edgard Blücher.

ROSÁRIO, João Maurício, “Princípios de Mecatrônica”, Editora Pearson Prentice Hall.

BOLLMANN, Arno, “Fundamentos de automação industrial pneumática”, ABHP.

Bibliografia Complementar:

NATALE, Ferdinando. “Automação Industrial”, Editora Érica 6ª edição.

“Tecnologia Pneumática Industrial”, Apostila do fabricante PARKER HANNIFIN.

“Tecnologia Eletropneumática Industrial”, Apostila do fabricante PARKER HANNIFIN.

Disciplina: Produção e Transmissão

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

Ao final do semestre o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- ✓ Entender o princípio das diversas formas de geração de energia elétrica;
- ✓ Entender o princípio de transmissão de energia elétrica.

Ementa:

Hidrelétricas; Pequenas centrais hidrelétricas; Termelétricas a gás natural; Termelétrica a biomassa; Termelétrica a carvão mineral; Usina nuclear; Usina eólica. Conceitos básicos de transmissão de energia em corrente alternada; Características mecânicas e elétricas das linhas de transmissão; Transitórios em linhas de transmissão: introdução à coordenação de isolamento; Efeitos especiais na transmissão de energia por redes aéreas; Aspectos básicos da transmissão em corrente contínua; papel da transmissão no novo modelo do setor elétrico.

Bibliografia Básica :

TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. Geração de Energia Elétrica no Brasil. São Paulo, Ed. Interciência, 1ª edição, 2005.

CAMARGO, C. Celso de Brasil. Transmissão de Energia Elétrica. Santa Catarina, Ed. UFSC, 3ª edição, 2006.

REIS, Lineu Belico dos. Geração de Energia Elétrica: Tecnologia, Inserção Ambiental, Planejamento, Operação e Análise de Viabilidade. São Paulo, Ed. Emanuele, 1ª edição, 2003.

Bibliografia Complementar:

LABEGALINI, Paulo Roberto; LABEGALINI, José Ayrton; FUCHS, Rubens Dario; ET all. Projetos Mecânicos das Linhas Aéreas de Transmissão. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1992.

Disciplina: Usinagem CNC

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

Ao final do semestre o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- ✓ Aprimorar conceitos apresentados na Disciplina Máquinas Operatrizes
- ✓ Conceituar CNC
- ✓ Entender aspectos básicos da programação CNC
- ✓ Executar/Ler/Interpretar Programas CNC
- ✓ Conceituar CAD, CAE, CAM

Ementa:

Introdução, Programação CNC, Torno CNC, Centro de Usinagem CNC, Outras Tecnologias.

Bibliografia Básica :

MACHADO, Aryoldo. Comando Numérico Aplicado às Máquinas-Ferramenta. Ed. Icone.

SILVA, Sidnei Domingues da. CNC – Programação de Comandos Numéricos Computadorizados. Ed. Érica, 5ª edição, 2006.

SOUZA, Adriano Fagali de. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas.

TRABOMATI. Comando Numérico Computadorizado (CNC). Vol 1 e 2. Ed. EPU

CAD/CAM/CNC: Princípios e Aplicações. Ed. Artliber, 2009.

Bibliografia Complementar:

CASSANIGA, Fernando A. Fácil Programação do Controle Numérico: Furadeiras, Tornos, Fresadoras, Centros de Usinagem e Outros. Ed. Mctbooks.

COSTA, Luis S. Salles et al. Manufatura Integrada por Computador. Ed. Campus, 1995.

ROSSI, M. Máquinas Operatrizes Modernas. Ed. Científico Médico.

Disciplina: Hidráulica / Pneumática**Carga Horária: 40 h****Objetivos:**

Ao final do semestre o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- ✓ Entender os princípios básicos de hidráulica e Pneumática;
- ✓ Apresentar conceitos fundamentais sobre a tecnologia de acionamento e controle de sistemas hidráulicos e pneumáticos;
- ✓ Identificar os componentes de um sistema hidráulico e pneumático;
- ✓ Interpretar circuitos hidráulicos e pneumáticos;
- ✓ Elaborar diagramas, trajetos e passos para determinar circuitos hidráulicos e pneumáticos;
- ✓ Utilizar componentes hidráulicos, e pneumáticos em projetos mecânicos;
- ✓ Consultar, manusear e interpretar catálogos e tabelas de fabricantes e/ou fornecedores de componentes hidráulicos e pneumáticos;
- ✓ Desenvolver possibilidades de automação de componentes mecânicos;
- ✓ Compreender a simbologia básica e normas referentes a hidráulica e pneumática;
- ✓ Executar cálculos de perdas de carga de instalações elevatórias;
- ✓ Dimensionar motores elétricos de acionamento para instalações elevatórias.

Ementa:

Introdução à Automação, Princípios de Hidráulica, Bombas, Válvulas: Tipos e aplicações, Princípios de Pneumática, Compressores, Tratamento de Ar Comprimido, Simbologia.

Bibliografia Básica :

CARVALHO, Djalma Francisco de. Instalações Elevatórias: Bombas. Editora PUC-MG, 1998.

FIALHO, Arivelto B. Automação Hidráulica: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. Ed. Érica, 5ª Edição, 2007.

FIALHO, Arivelto B. Automação Pneumática: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. Ed. Érica, 3ª Edição, 2004.

MACINTYRE, Archibald J. Bombas e Instalações de bombeamento. 2º Ed LTC.

MACINTYRE, A. J., Máquinas Motrizes Hidráulicas, Ed. Guanabara Dois, 1986.

SOUZA, Hiran Rodrigues de. Manual de Hidráulica. Ed. Protec.

STEWART, Harry L. Pneumática e Hidráulica. Ed. Hemus, 3ª Edição, 2002.

Bibliografia Complementar:

BONACORSO, Nelson Guaze. Automação Eletropneumática. Ed. Érica, 10ª edição, 1997.

CARVALHO, Djalma Francisco de. Manual de Laboratório de Máquinas Hidráulicas. Editora PUC-MG, 1998.

FOX, Robert W. e MCDONALD, Alan T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. Ed. LTC, 6ª edição, 2006.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO, Automação, Curso Profissionalizante Mecânica, Telecurso 2000, Ed. Globo, 2000.

MATHIAS, Arthur Cardozo. Válvulas: Industriais, Segurança e Controle. Ed. Artliber, 2008.

NETTO, Jose Martiniano de Azevedo. Manual de Hidráulica. Ed. Edgard Blucher, 8ª edição, 2003.

Disciplina: Manutenção Mecânica

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

Ao final do semestre o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- ✓ Identificar máquinas, equipamentos e ferramentas utilizados em manutenção mecânica.
- ✓ Definir e co-relacionar as técnicas e métodos de manutenção mecânica.
- ✓ Interpretar e elaborar planos de manutenção e planos de lubrificação.
- ✓ Analisar desenhos de conjunto e catálogos de máquinas e equipamentos.
- ✓ Definir e aplicar conceitos básicos de lubrificação industrial.
- ✓

Ementa:

Introdução à Manutenção, Tipos de Manutenção, Plano de Manutenção, Lubrificação, Plano de Lubrificação, Exemplos Manutenção Equipamentos Mecânicos, Gerenciamento da Manutenção.

Bibliografia Básica :

MOURA, Carlos P.S. e CARRETEIRO, Ronald P. Lubrificantes e Lubrificação. JR Editora

Técnica Ltda.

NEPOMUCENO, Lauro Xavier. Técnicas de Manutenção Preditiva: Vol. 1. Ed. Edgard Blucher, 2002.

NEPOMUCENO, Lauro Xavier. Técnicas de Manutenção Preditiva: Vol. 2. Ed. Edgard Blucher, 1999.

PEREIRA, Mário Jorge. Engenharia de Manutenção: Teoria e Prática. Ed. Ciência Moderna, 2009.

SANTOS, Valdir A. Manual Prático de Manutenção Industrial. Ed. Icone.

Bibliografia Complementar:

FILHO, Gil Branco. A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção. Ed. Ciência Moderna, 2008.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO, Manutenção - Curso Profissionalizante: Mecânica Telecurso 2000, Ed. Globo, 2000.

MIRSHAWKA, Victor. Manutenção Preditiva: Caminho para o Zero Defeito. Mc Graw-Hill, 1991.

PINTO, Alan K. e NASCIF, Júlio. Manutenção: Função Estratégica. Ed. Quality Mark, 3ª edição, 2009.

TAKAHASHI, Yoshikazu. TPM/MPT: Manutenção Produtiva Total. Ed. IMAN, 1993.

Disciplina: Sistemas Térmicos

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

Ao final do semestre o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- ✓ Compreender conceitos básicos de Termodinâmica;
- ✓ Executar cálculos de sistemas termodinâmicos elementares;
- ✓ Compreender conceitos básicos de Transferência de calor;
- ✓ Definir e exemplificar a importância dos sistemas térmicos em termos industriais;
- ✓ Identificar os tipos básicos de máquinas térmicas;
- ✓ Executar cálculos de carga térmica de refrigeração;
- ✓ Executar cálculos de carga térmica de ar condicionado;
- ✓ Identificar os componentes básicos de um motor de combustão interna e seus ciclos;
- ✓ Executar cálculos relativos aos motores de combustão interna.

Ementa:

Sistemas Térmicos, Termodinâmica, Transferência de Calor, Refrigeração Industrial, Condicionamento de Ar, Caldeiras, Motores de Combustão Interna.

Bibliografia Básica :

CREDER, Hélio. Instalações de Ar Condicionado. Ed. LTC.

DOSSAT, Roy J. Princípios de Refrigeração. Vol. 1 e 2. Ed. Leme, 1991.

FILHO, Paulo Penido. Os motores a Combustão Interna. Ed. Leme, 1983.

MESQUITA, A.L.S e outros. Engenharia de Ventilação Industrial. Ed. Edgard Blucher, 1977.

MILLER, Rex e MILLER, Mark L. Refrigeração e Ar Condicionado. Ed. LTC.

SCHIMIDT, Frank W. ; HENDERSON, Robert E. Introdução às ciências térmicas. Edgard Blucher, 2ª. Edição, 1996.

SILVA, Jose da Costa. Refrigeração Comercial e Climatização Industrial. Ed. Hemus.

VAN WYLLEN, G. J., SONNTAG, R. E., BORGNAKKE, C., Fundamentos da Termodinâmica, 5a. Edição, Ed. Edgard Blucher, 1998.

Bibliografia Complementar:

BAZZO E. Geração de Vapor, Ed. UFSC, Florianópolis, 1995.

BEGA, Egídio Alberto. Instrumentação Aplicada ao Controle de Caldeiras. Ed. Interciência, 2003.

GILES, Ranald V. Mecânica dos Fluidos e Hidráulica, Ed. McGraw-Hill

INCROPERA; DEWITT, David; et al .Transferência de massa e de calor. 6º Ed LTC.

MARTINS, Jorge. Motores de Combustão Interna. Ed. Publiindustria.

STOECKER, W. F.; Jones, J. W. Refrigeração e Ar-Condicionado. McGraw-Hill, São Paulo, 1985.

STOECKER, W. F., Refrigeração Industrial, Ed. Edgard Blucher, 1994.

TAYLOR, Charles F. Analise dos Motores de Combustão Interna. Ed. Edgard Blucher, 1988.

Disciplina: Manutenção Motores Comb. Interna

Carga Horária: 40 h

Objetivos:

Ao final do semestre o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- ✓ Definir partes principais dos Motores de Combustão Interna;
- ✓ Executar cálculos relativos aos motores de combustão interna;
- ✓ Conceituar Manutenção de Motores de Combustão Interna;

- ✓ Entender os Sistemas Agregados aos Motores de Combustão Interna;
- ✓ Entender os princípios básicos de Retífica de Motores de Combustão Interna.

Ementa:

Revisão, Causas de Avarias, Manutenção, Sistema de Alimentação, Sistema de Ignição, Sistema de Injeção, Sistema de Lubrificação, Sistema de Arrefecimento, Sistema de Escapamento, Retífica de Motores de Combustão Interna.

Bibliografia Básica :

FILHO, Paulo Penido. Os motores a Combustão Interna. Ed. Leme, 1983.

PAZ, Manoel Arias. Manual do Automóvel. Ed. Hemus.

TAYLOR, Charles F. Análise dos Motores de Combustão Interna. Ed. Edgard Blucher, 1988.

Bibliografia Complementar:

BOSCH, Robert. Manual de Tecnologia Automotiva. Ed. Edgard Bluche.

CHOLLET, H. M. Mecânico de Automóveis: O Motor. Ed. Hemus.

Normas:

ABNT NBR 5484 - Potência e Torque Motores.

ABNT NBR 6047 - Veículos rodoviários automotores: Motores.

ABNT NBR 15296 - Veículos rodoviários automotores: Peças, Vocabulário.

ABNT NBR 13032 - Veículos rodoviários automotores: Retífica de Motores Comb. Interna.

Disciplina: Administração da Produção**Carga Horária: 40 h****Objetivos:**

Os tópicos reunidos nesta disciplina estão voltados para a discussão de aspectos essenciais da área de gestão da produção sem, entretanto, aprofundar de forma detalhada em técnicas específicas. Nesse sentido, pretende-se indicar conceitos e instrumentos de gestão que possam auxiliar os estudantes a compreenderem as exigências estabelecidas na função produção para as organizações industriais, além de propiciar aos mesmos uma visão proativa sobre o gerenciamento de negócios.

Ementa:

Introdução à Administração da Produção; Planejamento da capacidade;

Localização de instalações; Projeto do produto e do processo; Arranjo físico e fluxo; Planejamento e controle de qualidade.

Bibliografia Básica :

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. Administração de Produção e Operações: Manufatura e Serviços- uma abordagem estratégica. 2ª edição, SP: Atlas, 2009, 528p.

MOREIRA, D. A.. Administração da produção e operações. SP: Pioneira Thomson Learning, 2002, 619p.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARRISON, A.; JONSTON, R.; HARLAND, C. Administração da Produção. 3ª Edição, SP: Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar:

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARRISON, A.; JONSTON, R.; HARLAND, C. Administração da Produção. Edição Compacta, SP: Atlas, 2009.

6.7 Avaliação da Qualidade do Curso

A avaliação do curso identifica-se como construção coletiva de conhecimentos geradores de reflexões indutoras da melhoria da qualidade das atividades pedagógicas, científicas, administrativas e de relações sociais estabelecidas no interior do instituto e suas vinculações com a sociedade.

Os envolvidos nesse processo situam seus fazeres, apontam redirecionamentos, aperfeiçoam suas ações e se desenvolvem.

Tem como principal desafio captar o sentido comum de instituto, construído por professores, alunos e funcionários, que nele atuam, sem perder de vista a diversidade e a complexidade das diferentes ações por ele desenvolvido.

Como meios de avaliação, destacam-se:

- Reuniões com a Direção de Desenvolvimento Educacional e Equipe Pedagógica, realizadas no decorrer do semestre letivo, com o objetivo de traçar as metas a serem cumpridas, apresentar o rendimento escolar e discutir as metodologias de ensino adotadas pelo Corpo Docente;
- Reuniões da Coordenação com o Corpo Docente, no início do semestre letivo, para a apresentação dos planos de ensino bem como apresentação e discussão das metas a serem cumpridas no semestre;
- Reuniões da Coordenação com os representantes do Corpo Discente (líderes de turma) para a apresentação de suas reivindicações;
- Reuniões da Coordenação com o Corpo Docente para avaliação do desempenho escolar do Corpo Discente e apresentação de ações que visam

sua melhoria tais como, monitorias, horários de atendimento flexibilizados, disponibilização do professor de matemática em uma hora – aula semanal para sanar dúvidas, diversificação nos instrumentos de avaliação entre outros, no decorrer do semestre letivo.

6.8 Avaliação do Processo Ensino Aprendizagem

Esta certificação baseia-se no princípio das competências específicas e gerais.

As competências específicas são indispensáveis para exercer a atividade laboral. Alicerça-se em conceitos científicos e tecnológicos, as quais o profissional deverá dominar totalmente.

As competências gerais deverão ser trabalhadas com relação estreita e direta com o perfil profissional de conclusão, dando ao aluno a oportunidade de complementar sua aquisição, a posteriori na medida em que vai se integrando ao mundo do trabalho. O percentual de conhecimentos que o aluno deverá ter adquirido na escola é estabelecido de acordo com a complexidade do conteúdo e a capacidade posterior que terá em aumentá-los, seja na forma de execução de tarefas na atividade laboral e/ou de acompanhar programas de capacitação e/ou especialização.

O aluno deverá frequentar no mínimo 75%(setenta e cinco por cento) da carga horária ministrada por componentes curriculares e alcançar média mínima de 60% dos pontos nas atividades de avaliação dos módulos I, II;

Assim sendo, enfatiza-se as formas de avaliação que é submetido o aluno para mensurar as competências adquiridas, que seguem os critérios abaixo:

- ✓ provas escritas e/ou monografias:
- ✓ execução pelo aluno do projeto com acompanhamento e análise final pelo professor do citado projeto;
- ✓ desempenho prático da aplicação dos conhecimentos adquiridos;
- ✓ atitudes demonstradas no mundo do trabalho na solução de problemas, durante o enriquecimento curricular realizados nos setores do CAMPUS MURIAÉ e/ou empresas conveniadas.

Quando o aluno não atinge índice satisfatório em qualquer habilidade, são desenvolvidas atividades complementares e paralelas para reversão do quadro.

6.9 Atividades Complementares

Professor neste espaço deve ser informado as normas para a realização de atividades complementares. As atividades complementares devem constar da matriz curricular e a carga horária destinada a realização destas, conta para a integralização da carga horária total do curso. Podem ser incluídas visitas técnicas, semanas acadêmicas e outros.

7. Estágio Curricular

O estágio supervisionado é obrigatório e propicia a complementação do ensino e da aprendizagem, constituindo-se em instrumento de integração, de aperfeiçoamento técnico-cultural, científico e de relacionamento humano, podendo ser realizado durante o curso ou após a sua conclusão.

- ✓ O estágio poderá ser realizado em colaboração com empresas, instituições, desde que cadastradas nesta escola ou em co-irmãs, podendo também ser realizado na própria instituição.

- ✓ O estágio supervisionado só poderá ser feito após o aluno ter concluído módulo específicos da área em que deseja estagiar.
- ✓ O estágio deverá ser diretamente relacionado com o curso do estagiário e será precedido da celebração do Termo de Compromisso entre o estudante e a Entidade concedente sempre com a interveniência do CAMPUS MURIAÉ.
- ✓ Os estágios relacionados sob a forma de ação comunitária estão isentos da celebração de Termo de Compromisso.
- ✓ O estágio, independente do aspecto profissionalizante, direto e específico, poderá assumir a forma de atividade de extensão mediante a participação do estudante em empreendimentos ou projetos de interesse social.
- ✓ O estágio não cria vínculo empregatício de qualquer natureza e o estagiário poderá receber bolsa, ou outra forma de contraprestação que venha a ser acordada, ressalvando o que dispuser a legislação previdenciária, devendo o aluno, em qualquer hipótese, estar segurado contra acidentes pessoais.
- ✓ A jornada de atividade em estágio, a ser cumprida pelo estudante, deverá compatibilizar-se com o seu horário escolar e com o horário da parte em que venha a ocorrer o estágio. Nos períodos de férias escolares, a jornada de estágio será estabelecida de comum acordo entre o estagiário e a parte concedente do estágio.
- ✓ A avaliação do estágio será processada através da apresentação de comprovante dos seguintes instrumentos;
 - I - Pasta de estágio supervisionado.
 - II - Defesa de estágio.
- ✓ A defesa do estágio se dará mediante apresentação oral do relatório técnico e será avaliada por junta a ser estabelecida pela coordenadoria do estágio.

8. Estrutura Curricular

O curso Técnico em Eletromecânica tem suas ações apoiadas por um corpo docente de 17 professores, atuando em regime de dedicação exclusiva no IF SUDESTE MG Campus Muriaé, com pós-graduação em nível de Especialização, Mestrado e Doutorado, conforme mostra a figura abaixo, e com grande experiência na área tecnológica.

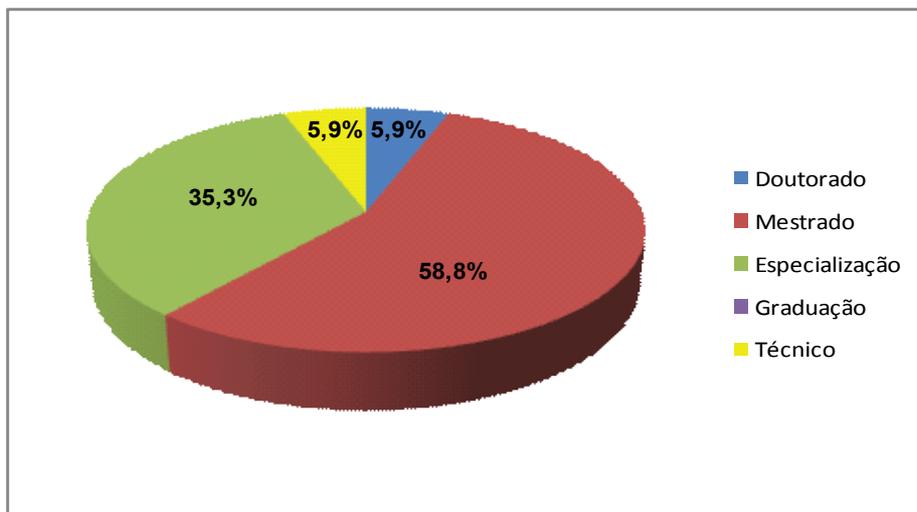


Figura 2 –

Distribuição Percentual do Corpo Docente por Titulação

8.1 Pessoal Docente e Técnico

Ana Teresa César Silva

Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora. Mestrado em Zoologia de Ambientes Impactados, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Doutorado em andamento em Biologia Celular e Estrutural, Universidade Federal de Viçosa.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

André Luiz Fonseca Furtado

Licenciatura em Educação Física, Universidade Federal de Viçosa. Especialização em andamento em Educação Física Escolar, Faculdades Integradas de Jacarepaguá.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Andre Luís Machado

Graduação em Administração (habilitação em Comércio Exterior) Unicentro Newton Paiva. Mestrado em Administração, Universidade Federal de Lavras. Doutorado em andamento em Business Administration . Wageningen University and Research Centre- Management Studies Group. Com período sanduíche em Universidade Federal de Lavras.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Delton Wagner Teixeira

Licenciatura em Física, Universidade Federal de Viçosa. Mestrado em Agronomia Universidade Federal de Viçosa.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Eduardo Pereira da Rocha

Bacharelado e Licenciatura em Química, Universidade Federal de Viçosa. Mestrado em Agroquímica, Universidade Federal de Viçosa.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Erika Guedes Magalhães

Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Juiz de Fora. Especialista em Gestão Ambiental em Municípios, Universidade Federal de Juiz de Fora. Mestre em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal Fluminense.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Fausto de Martins Netto

Graduação em Engenharia Elétrica, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Licenciatura em Matemática, Universidade Federal Fluminense. Mestrado em Engenharia Elétrica, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Gislene Teixeira Coelho

Graduação em Letras . Universidade Federal de Juiz de Fora. Mestrado em Letras Universidade Federal de Juiz de Fora. Doutorado em andamento em Letras: Estudos Literários, Universidade Federal de Juiz de Fora.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Leandro da Motta Borges

Graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Especialização em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Viçosa. MBA em Gestão Empresarial pela Fundação Getúlio Vargas.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Maria Cristina Silva de Paiva

Graduação em Ciências Econômicas . Universidade Federal de Viçosa. Especialização em Gestão Estratégica Universidade Federal de Viçosa. Mestrado em Economia Aplicada Universidade Federal de Viçosa.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Marcos Paulo de Oliveira

Graduação em Matemática Universidade Federal Fluminense. Especialização em

Matemática e Estatística Universidade Federal de Lavras.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Marcos Reis de Souza

Técnico em Eletromecânica, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de Nova Iguaçu.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Rafaela Caiaffa de Faria

Graduação em Direito, Faculdade Milton Campos de Belo Horizonte. Pós graduação em Direito Empresarial pela Faculdade Estadual de Montes Claros.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Ricardo Ferraz Moraes

Graduação em Engenharia Industrial Mecânica, Universidade Federal de São João Del-Rei. Especialização em Qualidade e Produtividade, Universidade Federal de Itajubá.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Sergio Pereira de Souza

Licenciatura Plena em Ciências Agrícolas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Especialização em Educação, Fundação Educacional Rosemar Pimentel. Mestrado em Máquinas Agrícolas, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Doutorado em andamento em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Thiago Rodrigues Oliveira

Graduação em Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora. Mestrado em Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora. Doutorado em andamento, Universidade Federal de Juiz de Fora.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Tiago André Carbonaro de Oliveira

Graduação em Ciência da Computação, Universidade Presidente Antônio Carlos.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

9. Biblioteca

Localizadas na Unidade Barra e Unidade Rural às Bibliotecas do Campus Muriaé, pertencem a Rede de Bibliotecas do IF Sudeste MG. Estando devidamente informatizadas, oferecem informações rápidas e precisas aos seus usuários, permitindo em tempo real, o acesso aos serviços e ao catálogo, através de buscas, reservas e renovações de obras sem se deslocarem de suas casas e ou ambiente de trabalho. Inclui-

se também a prestação de serviços de atendimento aos usuários, consulta ao acervo, empréstimo local e domiciliar, levantamento bibliográfico e orientação de pesquisa.

As bibliotecas possuem um acervo de aproximadamente 662 exemplares das mais variadas áreas do conhecimento, composto por livros, CD's, DVD's, periódicos, disponíveis aos alunos e professores.

A Biblioteca Manuel Ventura, Unidade Barra está atualmente instalada em uma área de 362 m² , Está prevista para as futuras instalações uma área de 410 m² o acervo consta de aproximadamente 380 exemplares.

A Biblioteca Maria Amélia Queiroz Xaia, da Unidade Rural, instalada em uma área de 155 m² , possui um acervo de aproximadamente 256 exemplares.

Estão disponíveis para os alunos atualmente:

- 04 cabines para estudo individual;
- Escaninho para guardar objetos pessoais dos alunos;
- Terminal de consulta ao acervo interno da Biblioteca.
- 4 mesas e 17 cadeiras para estudo em grupo.
- Periódicos nas áreas de Educação, Tecnologia, Administração de Empresas.

Estão previstos para os alunos:

- 04 computadores de pesquisa à Internet e digitação de trabalhos acadêmicos;
- Periódicos nas áreas de Educação, Moda, Tecnologia, Vendas, Economia, Administração de Empresas;
- Cabines individuais para estudo em grupo;

O quadro de pessoal conta atualmente com uma Bibliotecária, mas está previsto a chegada de 4 auxiliares, vindas do concurso público realizado em 30/06/2010 . As instalações das Bibliotecas contam com equipamentos e espaços físicos para trabalhos individuais e em grupo.

Os quadros a seguir apresentam o resumo do acervo da Biblioteca, títulos por área de conhecimento, periódicos disponíveis, CD ROM's e DVD's, respectivamente:

ACERVO DISPONÍVEL

Tipo	Títulos Unidade Barra	Exemplares Unidade Barra	Títulos Unidade Rural	Exemplares Unidade Rural	TOTAL TÍTULOS	TOTAL EXEMPLARES
Livros	183	380	214	263	397	643
Periódicos	-	-	-	-	-	-
CD-ROM	4	9	-	-	4	9

DVD-ROM	2	2	4	8	6	10
TOTAL	189	391	218	271	407	662

TÍTULOS POR ÁREA DE CONHECIMENTO (LIVROS)

Área de Conhecimento	Títulos Unidade Barra	Exemplares Unidade Barra	Títulos Unidade Rural	Exemplares Unidade Rural	TOTAL TÍTULOS	TOTAL EXEMPLARES
Ciências Exatas e da Terra			16	19		
Ciências Biológicas			31	40		
Engenharias			3	3		
Ciências da Saúde			3	4		
Ciências Agrárias			56	85		
Ciências Sociais Aplicadas			20	21		
Ciências Humanas			33	37		
Lingüística, Letras e Artes			52	54		
Generalidades			-	-		
TOTAL			214	263		

PERIÓDICOS POR ÁREA DE CONHECIMENTO

ASSINATURAS CORRENTES:

Área	Revista Unidade Barra	Revista Unidade Rural
Ciências Exatas e da Terra	-	-
Ciências Biológicas	-	-
Engenharias	Revista Máquinas e Metais	-
Ciências da Saúde	-	-
Ciências Agrárias	-	Agriculturas
Ciências Sociais Aplicadas	Revista Brasileira de Administração	-
Ciências Humanas	Revista Vértices Revista Poli	-
Lingüística, Letras e Artes	-	-
Generalidades	Revista do Tecnólogo	-

PREVISTOS PARA ASSINATURA:

Área	Revista Unidade Barra	Revista Unidade Rural
------	-----------------------	-----------------------

Ciências Sociais Aplicadas	Revista Brasileira de Administração Revista Brasileira de Economia Revista da Escola Superior de Propaganda e Marketing São Paulo Pequenas Empresas & Grandes Negócios	
Linguística, Letras e Artes	Vougue Brasil UseFashion Show Detail	
Generalidades	Revista do Tecnólogo Você S/A Venda Mais	

TÍTULO DE CD'S ROM

Área de Conhecimento	Títulos Unidade Barra	Exemplares Unidade Barra	Títulos Unidade Rural	Exemplares Unidade Rural	TOTAL TÍTULOS	TOTAL EXEMPLARES
Ciências Sociais Aplicadas	2	5	-	-	2	5
Linguística	1	3	-	-	1	3
Generalidades	1	1	-	-	1	1
TOTAL	4	9	-	-	4	9

TÍTULO DE DVD'S

Área de Conhecimento	Títulos Unidade Barra	Exemplares Unidade Barra	Títulos Unidade Rural	Exemplares Unidade Rural	TOTAL TÍTULOS	TOTAL EXEMPLARES
Ciências Humanas	2	2	4	8	6	10
TOTAL	2	2	4	8	6	10

10. Dados da Infraestrutura de Apoio ao Curso

10.1 Laboratórios de Informática

Computadores	Quantidade
Para uso dos professores na unidade Barra	8
Para uso dos professores na unidade Rural	2

Laboratórios	Quantidade
Laboratório Barra	<ul style="list-style-type: none"> • 24 computadores para os alunos e 01 para o professor = 25 computadores • 01 projetor multimídia = 01 projetor
Laboratório Rural	<ul style="list-style-type: none"> • 24 computadores para os alunos e 01 para o professor = 25 computadores

Projetores disponíveis:	Quantidade
Para uso na Unidade Barra	5
Para uso na Unidade Rural	2

10.2 Infraestrutura

Seguem na tabela os dados abaixo:

UNIDADE DA BARRA		
NOME	Quantidade	TAMANHO SALA
Número de salas, tamanho médio.	12	8,40 x 6,50 = 54,60 m ²
Número de salas utilizadas com laboratórios, tamanho médio.	4	8,40 x 6,50 = 54,60 m ²
Número de salas de apoio pedagógico, tamanho médio.	6	4,75 x 3,14 = 14,92 m ²
Número de salas de professor, tamanho médio.	7	4,72 x 2,43 = 11,47 m ²
Prédio da Biblioteca, tamanho médio.	1	36,20 x 10,00 = 362 m ²
Anfiteatro	2	8,40 x 6,50 = 54,60 m ²
Biblioteca Provisória	1	8,40 x 8,44 = 70,90 m ²
Laboratório de informática , tamanho médio	3	8,40 x 6,50 = 54,60 m ²

Refeitório - não temos demanda para um refeitório e temos um o projeto de urbanização vai contemplar o restauro de uma área que a instituição planeja, via processo licitatório, ceder para uma cantina ou lanchonete, dentro das características de demanda e de acomodação no espaço após o término da obra.

Infraestrutura de Serviços – Contamos com mecanografia terceirizada.

10.3 Equipamentos Existentes nos Laboratórios

LABORATÓRIO DE ELETRICA				
ITEM	DESCRIÇÃO	MODELO	QTD	REGISTRO

01	<p>PROTOBOARD SEM SOLDA MINIPA BASE SOQUETE: Separadas por um canal central de 7.62mm. E cada coluna possui 64 linhas com 5 pontos interligados. BASE DE VIAS: são 4 vias com 25 pontos interligados. MATERIAL: Corpo composto de polímerosABS resistente a 90°C Contatos internos composto por uma liga de prata e níquel ESPECIFICAÇÕES: RESISTENCIA: (em 1KHZ):6mΩ CAPACITÂNCIA (em 1KHZ) BASE SOQUETE: <2pF BASE DE VIAS:<10pF CORRENTE: 3A (Max) ISOLAÇÃO: >10T Ω (A)X135(L)X 18.5 (P)mm PESO: 458g Os componentes de montagem podem possuir tamanhos variados e interconectados por fios rígidos(0.3mm-0.8mm)</p>	MP -2420	20	ok
02	<p>MULTIMETRO DIGITAL MINIPA 1 JOGO DE PONTAS DE PROVA 2 BATERIAS (1.5V) 1 HOLSTER, MEDIDA DE TENSÃO(DC) MEDIDA DE TENSÃO (AC) MEDIDAS DE RESISTÊNCIA MEDIDA DE CAPACITÂNCIA TEXTE DE CONTINUIDADE TEXTE DE DIODO MEDIDA DE FREQUÊNCIA PROTEÇÃO DE SOBRECARGA: (1000VDC / 750V AC RMS</p>	ET 1600	20	ok
03	<p>MULTÍMETRO ANALOGICO PORTÁTIL (INSTRUTHERM) CORRETOR DO INDICADOR ZERO CHAVE DE SELEÇÃO DE ESCALA TERMINAL DE MEDIÇÃO+ TERMINAL DE MEDIÇÃO-COM TRENINAL DE SAÍDA (condensador de serie) USADO PARA MEDIR CORRENTE DE 10 A KNOB (botão de ajuste) E AJUSTE Ω</p>	MA-100	10	ok
	<p>TENSÃ DC ESCALA: 0,1. 0,5. 2,5. 10.50.250. 1000V PRECISÃO EM FUNDO DE ESCALA: 3:(1000:5) SENSIBILIDADE 20KΩ/V EXTENSÃO: 25kv (com sonda extraHV)</p>			

04	<p>FONTE DE ALIMENTAÇÃO: (INSTRUTHERM) 1 Fonte de alimentação CC 1 Cabo de alimentação 1 Manual de instrução CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO DISPLAY LCD: indica a corrente de saída do circuito mestre DISPLAY LCD: indica a tensão de saída do circuito mestre. Chave de controle dos modos independentes serie e paralelo Regulador de corrente do circuito mestre Regulador de tensão do circuito mestre Indicador de tensão constante do circuito mestre Indicador de corrente constante do circuito mestre Terminal positivo da saída fixa de 5V/3A Terminal negativo da saída de 5V/3A Terminal de saída positivo do circuito mestre Terminal de saída terra do circuito mestre Terminal de saída negativo do circuito mestre Terminal de saída positivo do circuito escravo Terminal de saída terra do circuito escravo Terminal de saída negativo do circuito escravo Chave liga/ desliga Indicador de tensão constante do circuito escravo Indicador de corrente constante do circuito escravo Regulador de corrente do circuito escravo Regulador de tensão do circuito escravo de Chave controle dos modos independentes serie e paralelo Display LCD indica a corrente de saída do circuito escravo Display LCD indica a tensão de saída do circuito escravo Indicador light Dissipador de calor Chave seletora de tensão Conector do Cabo de alimentação Soquete do fusível</p>	FA-3030	10	ok
----	--	---------	----	----

05	<p>ESTAÇÃO DE SOLDA COM TEMPERATURA AJUSTAVEL. POTÊNCIA: 50 w TEMPERATURA MAXIMA AJUSTAVEL: 450°C RESISTENCIA: níquel-cromo TENSÃO: de 127 ou 220 V A estação vem acompanhada de um suporte, uma esponja vegetal, um manual de instruções e uma caixa de embalagens</p>	TS -900	20	ok
06	<p>ESTAÇÃO DE SOLDA (HIRAK HK- 936 ESD) 1 Estação 1 Ferro de soldar 1 Suporte com esponjas (1 esponja grande e uma esponja pequena) 1 Manual de instruções ESPECIFICAÇÕES</p>	HK-936ESD	02	ok
	<p>ESTAÇÃO DE SOLDA K 936ESD Consumo: 60w Tensão de saída: 24V AC Escala de temperatura 200°C ≈ 480°C Dimensões 120x93x70mm Peso sem cabo 1,3Kg</p>			
	<p>FERRO DE SOLDA HK- 900 Consumo 24 V AC-500W Resistência: cerâmico Conjunto de cabos :1,2 mm Peso (sem cabo) 25 g</p>			
07	<p>GERADOR DE FUNÇÕES Especificações: DISPLAY 1:de LED com 5 dígitos, 19 mm de altura indica a frequência do sinal de saída em Hz ou KHz Display 2 : De LED com 3 digitos 19mm de altura indica a amplitude do sinal de saída em mVpp ou Vpp FUNCOES: Geração de onda senoidal quadrada retangular, dente de serra e triangular. BASSE DE TEMPO: a crista de quartzo com temperatura compensada (TCXO), 12MHz TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: 0° a 40°C UMIDADE DE OPERAÇÃO: de 10% ate 80% sem condensação TEMPERATURA DE ARMAZENAGEM: de -10 a 50°C UMIDADE DE ARMAZENAGEM: de 5% ate90% sem condensação ALIMENTAÇÃO: 127/220 ± 10%, 50/60 Hz CONSUMO DE ENEGIA MAXIMO: 15w PROTEÇÃO: através de fusível de vidro de 300mA / 250V quando ligado em 127V e 220 mA /250V quando ligado em 220V TEMPO DE AQUECIMENTO: 10 minutos CONECTOR DE SAIDA: tipo BNC DIMENSOES DE PESO: 20X215X100mm e 1,6 Kg</p>	GV -2002	10	ok

	O gerador vem acompanhado de um manual de instruções, um cabo com conector BNC e garra jacaré um cabo de alimentação e uma caixa de embalagem			
08	<p>TERROMETRO DIGITAL</p> <p>Especificações: Display de cristal liquido (LCD) Funções memória (HOLD) resistência e tensão de terra.Com acessórios hastes marreta, fios , cabos conectores etc. Indicador de sobrecarga LED INDICADOR DE CIRCUITO FECHADO: o LED vermelho acendera quando a ligação de todos os cabos de teste estiver correta TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: de 0 a 40°C ALIMENTAÇÃO: 6 pilhas 1,5V tipo AA TIMER: O TERROMETRO Sera desligado automaticamente após 5 minutos DIMENSOES: 165x 100x 50 mm PESO: 500 Gr com as pilhas</p>	TR-4200	01	ok
09	<p>DECADA CAPACITIVA</p> <p>Especificações AMBIENTE DE OPERAÇÃO: -10°C ≈ 55°C RH <75% AMBIENT DE ARMAZENAMENTO: - 40°C ≈70 °C, RH < 75% NORMAS DE SEGURANÇA: EN 61010-1(2001)CAT II DIMENSOES: 310X86X76 Mmm PESO: 1,0 Kg PRECISAO VALIDA PARA AMBIENTE: de 20°C ± 1,5°C, 40%< RH <60% FAIXA DE CAPACITANCIA: 100 pF ate 11 111 µ F FATOR MULTIPLICATIVO: X 0 , X1n, x 10n x 100n x 1µ PRECISAO: ± 1% para toda faixa MAXIMA TENSAO DE ENTRADA: 300VDC , 230VAC /50Hz ou 150V em relação ao terra CAPACITANCIA RESIDUAL: 25pF RESISTENCIA DE ISOLAÇÃO: 500MΩ/ 500VDC entre painel e circuito.</p>	MDC- 510	10	ok
	Resistores	0 100 Ω		
	LED	0 5mm		
	Capacitor	0 220µF 85°C , 25V		
		0 470µF 85°C ,25V		
	Transistor	0 BC548		
	Diodos	0 IN4007		

		CONJUNTO DIDÁTICO PARA ELETRÔNICA INDUSTRIAL		
13	Caixa 11	01	Rack (fonte 15V; 9940 a 9943)	
			Cartão 2070; 2080; 2090	
			Apostila 4 volumes	
			CD catalogo	
		02	Conjuntos de cabo	
			04	Rack (fonte 15V; 9940 a 9943)
	Caixa 12	01	Rack (Fonte 15V ; 9940 a 9943)	
			Cartão: 2070; 2080; 2090	
			Apostila 4 volumes	
			06	Lâmpada 60w/220V
Caixa 13	01	Rack : 9962; 9963; 9964; 9949; 9950		
Caixa 14	01	Rack: 9962; 9963; 9964; 9949; 9950		
14	ALICATE MEDIDOR DE FUGA DE CORRENTE (rever) Medida de tensão Medida de corrente: CC; AC Medida de Ω Medida de diodo Teste de continuidade			
15	FREQUENCIMETRO DIGITAL DE BANCADA Especificações Display de LED com 8 Dígitos Escalas: 2M; 50M; 2400mhz Alimentação: 127/220V Consumo de energia Maximo : 5W Proteção através de fusível de vidro 200mA/250V Tempo de aquecimento 20 minutos Dimensões: 270x215x100 mm e 1,6 Kg O aparelho vem acompanhado de um cabo de alimentação, um cabo de testes, e um manual de instruções.			
16	MEGÔMETRO DIGITAL			
	Especificações			
	TENSAO	250V \pm 20%		
	RANGE	0.1M Ω \approx 20M Ω		
	Botão Souto	20M Ω \approx 500M Ω		
	Botão press			
	PRECISÃO	\pm (4%de leitura \pm 2 digitos)		
	CORRENTE DE CURTO	1.8 mA		
RESISTENCIA MEDIA	2M Ω			
POSIÇÃO DO TERMINAL L.E				
	ALICATE AMPERIMETRO AC/DC Especificações Range automático Teste de diodo Indicador data Hold			

17	<p>Indicação de bateria baixa Indicação de entrada DC Indicação de entrada AC Indicação de polaridade Indicação de medida de temperatura (Centígrados, e Fahrenheit) Medida de tensão Medida de resistência Medida de frequência Medida de capacitância Medida de corrente</p>			
18	<p>CIRCUITO INTEGRADO HD74LS04 CIRCUITO INTEGRADO NE555N</p>			
19	<p>DISJUNTOR MONOPOLAR</p>			
20	<p>DISJUNTOR BIPOLAR</p>			
21	<p>DISJUNTOR TRIPOLAR</p>			
22	<p>CONJUNTO DE INTERRUPTORES MANUAL 2 SEÇÕES</p>			
	<p>CONJ: DE INTERRUPTORES LÂMPADA E TOMADA</p>			
	<p>CONJ: INTERRUPTORES INTERMEDIÁRIO E PARALELO</p>			
23	<p>PASTA INDUSTRIAL PARA SOLDA 110 Gr</p>			
24	<p>SUGADORES DE SOLDA EM ALUMÍNIO</p>			
25	<p>CARRETÉIS DE FIO DE SOLDA DE ESTANHO (0,75mm 500 Gr cada)</p>			
26	<p>FERRO DE SOLDA temperatura estabilizada, ponta com tratamento especial, que garante maior performance. maior temperatura com menor consumo de energia Potência máxima: 40 W Tensão: 127v Peso: 420°C</p>			
27	<p>FERRO DE SOLDA COM ESTANHO EM FIO Potência; 30W Tensão: 127V Marca: Wonder</p>			
28	<p>LED AMARELO 10mm</p>			
29	<p>KIT DE LEDS: 100 LEDs amarelo 5mm 100 LEDs vermelho 5mm 100 LEDs vermelho 3mm 100 LEDs bicolor 3 mm (3 terminais)</p>			
30	<p>KIT DE LEDS: retangular(verde/vermelho)</p>			
31	<p>KIT DE RESISTORES DE CARBONO: 100 resistores de 10 Ω 100 resistores de 10M Ω</p>			
32	<p>KIT DE RESISTORES DE CARBONO: 200 resistores 110k Ω</p>			
	<p>200 resistores 1 M Ω</p>			
	<p>200 resistores 100 k Ω</p>			
	<p>200 resistores 100 Ω</p>			

		200 resistores 6,8 K Ω			
		200 resistores 5600 Ω			
		200 resistores 120 Ω			
	33	OSCILOSCOPIO DIGITAL TEKTRONIX Osciloscópio digital, largura de banda 40mhz 2 Canais Taxa de amostragem mínima 50MS/s por canal simultaneamente para medidas em tempo real Tela de cristal líquido monocromático Resolução vertical 8 bits Sensibilidade vertical 2 mV a 5 V/div Comprimento de registro 2,5 Kbytes Range da base de tempo : 5ns a 50s/div Análise de FFT, 11 medidas automáticas tipo trigger USB 02 ponta de prova(x1/x10) Máxima tensão de entrada 300Vrms Dimensões:324mmx152mmx125mm Peso: 2 Kg Manual de operação em inglês e software			

34	<p>Modulo de eletrônica básica:</p> <p>Características: gerador de função</p> <p>Faixas de freqüência</p> <p>Níveis de amplitude e corrente</p> <p>Fontes variáveis DC-20(V)a +20(V)</p> <p>Barramento eletrônico básica</p> <p>Barramento comunicação analógica</p> <p>Barramento eletrônico digital</p> <p>Placa de montagens (Board)</p> <p>Chaves de codificação</p> <p>LEDs de monitoração</p> <p>Fontes digitais</p> <p>Gerador de pulsos</p> <p>Decodificador</p> <p>Ponta de prova</p> <p>Chave de seleção TTL ou CMOS</p> <p>Chave geral</p> <p>Saída de tensão alternada</p> <p>Tensão: 127/220 v.</p> <p>Itens inclusos:</p> <p>1 apostila 2000 1 volume</p> <p>APOSTILA CEB- 105 (2 volumes)</p> <p>Apostila EB-108(2 volumes)</p> <p>Apostila EAC- 104(2 volumes)</p> <p>1 capa</p> <p>1 cabo</p> <p>Lâmpada 600 w/220 v(3 peças)do cartão 9963 (Datapool)</p>	Modulo Universal 2000	4	ok
----	--	-----------------------------	---	----

35	<p>Kit de cartões de experiência em eletricidade básica.</p> <p>Contendo:</p> <p>1 Circuito serie/paralelo EB01</p> <p>1 circuito de potência EB02</p> <p>1 Circuito ponte EB03</p> <p>1 Teorema de rede EB04</p> <p>1 Constante de tempo RC EB05</p> <p>1 Capacitor em serie/paralelo EB06</p> <p>1 Capacitor EB07</p> <p>1 Capacitor EB08</p> <p>Garra jacaré (4 peças)</p> <p>Manual de teoria e pratica (Datapool)</p>	EB -108	4	OK
36	<p>Kit com cartões de experiência em eletrônica digital.</p> <p>Contendo:</p> <p>1 Circuito lógico básico ED01</p> <p>1 Circuito lógico básico ED02</p> <p>1 Circuito com FLIP -FLOPs ED03</p> <p>1 Contador ED04</p> <p>1 Contador ED05</p> <p>1 Registrador ED06</p> <p>1 Circuito decodificador ED07</p> <p>1 Circuito codificador ED08</p> <p>1 Multiplexador e Demultiplexador ED09</p> <p>1 Comparador digital ED10</p> <p>1 Geração e Check de paridade ED11</p> <p>1 Circuito aritmético ED12</p> <p>1 Unidade aritmética e lógica ED13</p> <p>1 Monoestavel e estável ED 14</p> <p>1 Memória semicondutora ED15</p> <p>1 Código Gray ED 16</p> <p>1 Buffer`s e Latches ED 17</p> <p>Apostila ED -117 (1 volume)</p> <p>Garra jacaré</p> <p>(Datapool)</p>	ED-117	4	ok

37	<p>Cartões de experiência em eletrônica básica</p> <p>Contendo:</p> <p>1 Circuito retificador CEB 01</p> <p>1 Polarização e Transistor CEB 02</p> <p>1 Amplificador Transistorizado CEB 03</p> <p>1 Amplificador de potência CEB 04</p> <p>1 FET`s e MOSFET`s CEB05</p> <p>1 Kit de cabos com garra jacaré</p> <p>Apostila CEB-105 (2 volumes)</p> <p>(Datapool)</p>	CEB -105	4	ok
38	<p>Cartões de experiência em eletricidade AC</p> <p>Contendo:</p> <p>1 Circuito RC EAC 01</p> <p>1 circuito RLC EAC02</p> <p>1 Circuito ressonante EAC03</p> <p>1 Transformador EAC 04</p> <p>1 Kit de cabo com garra jacaré</p> <p>1 Chave de calibração</p>	EAC -104	4	ok
39	<p>Modulo TM 2902 Rack industrial.</p> <p>Especificações:</p> <p>Composto por um autotransformador e um motor de indução trifásica.</p> <p>O autotransformador é de 380 v com duas derivações: 65% e 80%, cujos terminais estão Disponíveis em bornes de 4 mm.</p> <p>O motor de indução trifásica é de 220 /380/440 v de 0,5 cv e 1680rpm, os terminais do motor estão disponíveis em bornes de 4 mm.</p> <p>Ligação: delta-delta em 220 v</p> <p>Ligação estrela- estrela em 380 v</p> <p>Ligação: delta em 440 V.</p> <p>Os pontos da entrada da rede para a alimentação do motor estão ligados em serie com fusíveis de 6A em cada fase.</p> <p>(Datapool)</p>	TM2902	5	ok

40	<p>Modulo de eletrônica de potência</p> <p>Descrição:</p> <p>Cartão de capacitor /indutor 9962 constituído de por 3 indutores de aproximadamente 50mH e capacidade de 3 A, e por 3 capacitores de poliéster de 470 KpF x 400V.</p> <p>Corrente máxima: 3A</p> <p>Cartão de lâmpadas:</p> <p>O cartão de lâmpadas 9963 possui três lâmpadas cujos terminais estão disponíveis em bornes.</p> <p>Tensão 127/220V</p> <p>Potência 60W</p> <p>Cartão de motor de corrente continua:</p> <p>O cartão 9965 de motor é constituído por um motor de corrente continua de imã permanente de 1/8cv 90V 1800 rpm</p> <p>Tensão: 110VDC</p> <p>Potencia: 130W</p> <p>Rotação: 2200rpm</p> <p>Cartão de motor de corrente alternada</p> <p>O cartão 9966 de motor é constituído por um motor de indução de 10mhp, bivolt, 60 Hz 1540rpm</p> <p>Potência: 10mhp</p> <p>Frequência: 60Hz</p> <p>Tensão: 127/220V</p> <p>Corrente: 0,55/ 0,27A</p> <p>Rotação: 1540rpm</p> <p>Apostila (1 volume)</p> <p>(Datapool)</p>		4	ok
----	--	--	---	----

41	<p>Painel didático de eletricidade industrial.</p> <p>O painel é constituído de gabinetes, construído em chapas metálicas com pintura eletrostática e suporte para fixação dos gabinetes.</p> <p>O sistema é composto por umas serie de cartões, com seu painel frontal feito em policarbonato com simbologia dos componentes elétricos impresso em serigrafia indelével.</p> <p>Descrição:</p> <p>O cartão ELE06 é composto por um contator com 4 contatos normalmente aberto cujos terminais estão disponíveis em bornes 2mm.</p> <p>Especificações:</p> <p>Corrente máxima 10A</p> <p>Tensão de operação 220V</p> <p>Numero de contatos: 4NA</p> <p>Dimensões do painel frontal: 204mm (L)x 67,5mm(A)</p> <p>O cartão ELE 10 é composto por 4 disjuntores, cujos terminais estão disponíveis em bornes de 2mm .</p> <p>Especificações:</p> <p>Corrente máxima 10A</p> <p>Tensão máxima 127/220V</p> <p>Dimensões do painel frontal: 204mm(L)x 137mm(A)</p> <p>O cartão ELE 12 é composto por 2 fusíveis DIAZED, cujos terminais estão disponíveis em bornes de 2 mm.</p> <p>Especificações:</p> <p>Corrente máxima 6A</p> <p>Dimensões do painel frontal: 204 mm (L) 67,5mm(A)</p> <p>O cartão ELE 16 quadro de distribuição é composto por um Disjuntor Diferencial Residual (DR) tetrapolar, LEDs de sinalização das fases e os pontos de rede(fase neutro e proteção) disponíveis em bornes de 2 mm. A entrada do cartão esta disponível em bornes de 4 mm. Para a ligação deste cartão à rede elétrica são fornecidos cabos com plug banana.</p> <p>Especificações: Corrente máxima: 25A</p> <p>Dimensões do painel: 408 mm(L) x137mm (A)</p> <p>•O cartão ELE 22 Botões de comando, é composto</p>	10	ok
----	---	----	----

41	<p>Dimensões do painel: 408 mm(L) x137mm (A)</p> <p>O cartão ELE 22 Botões de comando, é composto por 2 pulsadores metálicos NF e um botão de emergência trava giratória. Os terminais destes componentes estão disponíveis em bornes de 4 mm</p> <p>Especificações:</p> <p>Corrente máxima 3A</p> <p>Tensão máxima: 240 v</p> <p>Dimensões do painel frontal 204 mm (L)x 137mm (A)</p> <p>O cartão ELE 23 é composto por 8 lâmpadas de sinalização, cujos terminais estão disponíveis em bornes de 4mm.</p> <p>Especificações: Corrente máxima: á definir</p> <p>Tensão de operação: 220 v</p> <p>Dimensões do painel frontal: 204mm (L)x 137mm(A)</p> <p>O cartão ELE 24 é composto por um controlador de temperatura com teclas frontais para programação. É fornecido um PT -100 avulso para ser conectado no cartão do controlador de temperatura, nos bornes identificados por PT-100. Todos os pontos de ligação do controlador estão disponíveis em bornes de 4 mm.</p> <p>Especificações: Tensão máxima: 220 V</p> <p>Freqüência 50-60Hz Consumo máximo: < 5VA</p> <p>Entradas: Termopares(J) -50 a 750 C, (K) -50 a 1300C</p> <p>Termorresistência (Pt -100) -100 a 600C</p> <p>Saída: relé 5A 250 VCA</p> <p>Método de controle: ON-OFF ou P com banda ajustável</p> <p>Ação do controle P1: Reverso (aquecimento)/ Direto(resfriamento)</p> <p>Ação do controle P2 ON-OFF Saída do alarme: relé 5 A 250 VAC</p> <p>Dimensões do painel frontal: 204 mm (L)x 76,5 mm(A). O cartão ELE 25 Chave comutadora é Composto por um interruptor intermediário cujos terminais estão disponíveis em bornes de 2 mm.</p> <p>Especificações: Corrente máxima: 10A</p> <p>Tensão máxima: 250 v</p>	16	ok
----	---	----	----

41

Dimensões do painel frontal: 204 mm(L) x 67,5mm(A). O cartão ELE 26 é composto por um disjuntor motor cujos terminais estão disponíveis em bornes de 2 mm.

Especificações: Corrente nominal: 1,6A

Faixa de ajuste de corrente nominal: 1...1,6A

Tensão máxima: 380/415 v Potencia 0,5cv

Freqüência: 60 Hz Numero de pólos: 4 pólos

Dimensões do painel frontal: 204 mm(L)x 137 mm(A)

O cartão ELE 27 é composto por relés temporizadores retardo na desenergização, cujos terminais estão disponíveis em bornes de 4 mm.

Especificações: Tensão de operação 220/240 v

Freqüência: 60hz

Tempo máximo na energização: 30 segundos

Tempo máximo na desenergização: 10 segundos

Contatos de saída: 1

Dimensões do painel: 204 mm(L)x 137mm(A)

O cartão ELE 28 é composto por um relé falta de fase, cujos terminais estão disponíveis em bornes de 4 mm.

Especificações: Tensão de operação 220 VCA

Freqüência: 50/ 60hz Ajuste de sensibilidade: 70 a 90%

Consumo máximo: 80mA

Dimensões do painel: 204 mm(L)x 137 mm(A)

O cartão ELE 29 é composto por 1 contator com 2 contatos NA e 2 contatos NF, cujos terminais estão disponíveis em bornes de 4mm

Especificações: Corrente 16A

Tensão de operação: 220 VAC Freqüência: 60hz

Contatos principais: 2 NA+2 NF

Dimensões do painel frontal: 204 mm(L)x

67,5mm(A). O cartão ELE 30 é composto por um relé térmico, cujos terminais estão disponíveis em bornes de 4 mm.

Especificações: corrente 6A Faixa de ajuste: 1,2 a 1,8A Freqüência: 60HZ

Dimensões do painel frontal: 204 mm(L)x 137 mm(A).

Modulo TM2902.

42	<p>Painel didático de eletricidade predial</p> <p>o painel elétrico de eletricidade é constituído de gabinetes confeccionados em chapas metálicas com pintura eletrostática, e suporte para fixação dos Gabinetes. O sistema é composto por uma serie de cartões. Estes cartões têm seu painel frontal feito em policarbonato, com a simbologia dos componentes impressa em serigrafia.</p> <p>O cartão ELE 1 é composto por paralelos, cujos terminais estão disponíveis em bornes de 2mm.</p> <p>Especificações: Corrente máxima: 10A Tensão máxima: 250V, Dimensões do painel Frontal: 204 mm(L)x137mm(A)</p> <p>O cartão ELE 2 é composto por um interruptor e uma campainha, cujos terminais estão disponíveis em bornes de 2mm.</p> <p>Especificações: Corrente máxima: 10A Tensão de operação: 220 v Freqüência: 50/60hz Dimensões do painel frontal: 204 mm(L)x 137 mm(A)</p> <p>Cartão ELE 3 é composto por um interruptor simples e 2 lâmpadas incandescentes, cujos terminais estão disponíveis em bornes de 2mm.</p> <p>Especificações: Tensão máxima: 220V Potência: 60 w Dimensões do painel frontal: 204 mm(L)x 137 mm(A)</p> <p>O cartão ELE4 é composto por um interruptor intermediário, cujos terminais estão disponíveis em bornes de 2 mm.</p> <p>Especificações: Corrente máxima: 10A Tensão máxima: 250 v Dimensões do painel frontal: 204 mm(L)x 137 mm(A)</p> <p>O cartão ELE 5 é composto por 2 tomadas elétricas 2P+T, cujos terminais estão disponíveis em bornes de 2 mm</p> <p>Especificações: Corrente máxima: 10A Tensão máxima: 250 v Dimensões do painel frontal: 204 mm(L)x67,5mm(A)</p>		16	ok
----	--	--	----	----

O cartão ELE6 é composto por um contator com 4 contatos normalmente aberto, cujos terminais estão disponíveis em bornes de 2mm.

Especificações: Corrente máxima: 10A

Tensão máxima: 220 v Numero de contatos: 4NA

Dimensões do painel frontal: 204 mm(L)x 67,5mm(A)

O cartão ELE 7 é composto por um relé fotoelétrico, cujos terminais estão disponíveis em bornes de 2mm.

Especificações: Potência de operação: 500/1000 w

Tensão de operação: 127/220 v

Dimensões do painel frontal: 204 mm(L)x 67,5mm(A)

O cartão ELE 8 é composto por um dimmer, cujos terminais estão disponíveis em bornes de 2mm.

Especificações: Tensão de operação: 127 v

Dimensões do painel Frontal: 204 mm(L)x 137 mm(A)

O cartão ELE 9 é composto por um sensor de presença, cujos terminais estão disponíveis em bornes de 2 mm.

Especificações: Potência de operação: 500/1000 v

Tensão de operação: 127/220 v

Dimensões do painel frontal: 204 mm(L)x 137 mm(A)

O cartão ELE 10 é composto por um quadro de disjuntores, cujos terminais estão disponíveis em bornes de 2 mm.

Especificações: Corrente máxima: 10A

Tensão máxima: 127/220 v

Dimensões do painel frontal: 204 mm(L)x 137 mm(A)

O cartão ELE 11 é composto por 2 tomadas de telefonia, cujos terminais estão disponíveis em bornes de 2mm.

Especificações: Dimensões do painel frontal: 204 mm(L)x 137 mm(A)

O cartão ELE 12 E composto por 2 fusíveis DIAZED, cujos terminais estão disponíveis em bornes de 2mm.

Especificações: Corrente máxima: 6A

43	Reostato 200Ω (Datapool)		4	ok
44	Reostato 1000Ω (Datapool)		4	ok
45	<p>Motor de indução WEG</p> <p>Especificações</p> <p>Data de fabricação: 17/02/11</p> <p>Numero de serie: 1010797918</p> <p>Potência: 1,5cv</p> <p>Trifásico</p> <p>6 pólos</p> <p>Tipo de enrolamento: gaiola</p> <p>Corrente alternada</p> <p>Fator de serviço 1,15</p> <p>Classe de isolamento F</p> <p>Grau de proteção: IP 55</p> <p>Elevação de temperatura 80K</p> <p>Tipo de rolamento dianteiro: 6204-ZZ</p> <p>Tipo de rolamento traseiro: 6203-ZZ</p> <p>Tipo de graxa utilizada nos rolamentos: MOBIL POLIREX EM</p> <p>Altitude 1000m</p> <p>Tensões nominais de operação:</p> <p>220V estrela</p> <p>380v triângulo</p> <p>Frequência: 60 Hz</p> <p>Numero de rotações por minuto (RPM): 1715</p>	W22 Pus	4	ok

46	<p>Motor de indução WEG</p> <p>Especificações</p> <p>Data de fabricação: 08/02/11</p> <p>Numero de serie: 1010 674690</p> <p>Potência: ¼ cv</p> <p>Monofásico</p> <p>6 pólos</p> <p>Tipo de enrolamento: gaiola</p> <p>Corrente alternada</p> <p>Fator de serviço 1,15</p> <p>Classe de isolamento B</p> <p>Grau de proteção: IP 55</p> <p>Elevação de temperatura 80K</p> <p>Tipo de rolamento dianteiro: 6203-ZZ</p> <p>Tipo de rolamento traseiro: 6202-ZZ</p> <p>Tipo de graxa utilizada nos rolamentos: MOBIL POLIREX EM</p> <p>Altitude 1000m</p> <p>Tensões nominais de operação: 220/440</p> <p>Frequência: 60 Hz</p> <p>Numero de rotações por minuto (RPM): 1715</p>			
47	<p>Banqueta tipo mocho, alta para bancada, com encosto, confeccionada com assento redondo de 30cm de diâmetro, em compensado multi-laminado de 12mm de espessura e estofada em espuma expandida com 40mm de espessura, revestida em couro sintético preto. Encosto confeccionado em estrutura tubular com duas travessas horizontais proporcionando maior conforto e travamento da Estrutura. Estrutura em aço redondo de parede reforçada 0.90. Apoio fixo para os pés, tratamento anti-ferruginoso por fosfatização e pintura eletrostática epóxi pó na cor preta. 04 sapatas deslizantes nos pés.</p>		22	ok

48	Armário de aço, alto, 02 portas de abrir, 04 prateleiras internas reguláveis, sistema de fechamento com maçaneta e chave. Estrutura confeccionada em chapa de aço laminada a frio, espessura 24(0,60mm). Acabamento com tratamento por processo anticorrosivo por fosfatização, processo de pintura em esmalte sintético, secagem em estufa de alta temperatura 150°C na cor cinza. Base para suporte e transporte do armário confeccionada em chapa de aço reforçada, com 04 rodízios de aço. Dimensões externas de 2000mmx900mmx700mm.		2	ok
49	Armário de aço duplo, para ferramenta, com 12 gavetas + 01 porta de abrir central, com 01 prateleira interna regulável. Chave frontal trancando gavetas e porta. Estrutura confeccionada em chapa de aço laminada a frio, espessura 24(0,60mm). Acabamento com tratamento por processo anticorrosivo por fosfatização, processo de pintura em esmalte sintético, secagem em estufa de alta temperatura 150°C na cor cinza. Medindo externamente 1030mmx1245mmx400mm.		2	ok

LABORATÓRIO DE MECÂNICA				
ITEM	DESCRIÇÃO	MODELO	QTD	REGISTRO
1	Escala de aço graduada em aço inoxidável Martensítico revestida com Cromo duro graduada no sistema métrico e em polegadas. Capacidade 300 mm/12``. Largura 25 mm espessura 1,0mm e graduação em 0,5mm/ 1/64``.		30	ok
2	Escala de aço graduada em aço inoxidável Martensítico revestida com Cromo duro graduada no sistema métrico e em polegadas. Capacidade 600 mm/24``. Largura 30 mm espessura 1,2mm.		05	ok
3	Escala de aço graduada em aço inoxidável Martensítico revestida com Cromo duro graduada no sistema métrico e em polegadas. Capacidade 1000 mm/40``. Largura 35 mm espessura 1,5mm.		03	ok
	Paquímetro universal em aço inoxidável martensítico temperado em todas as faces de contato e guias da escala principal revestida de			

4	Titânio, sistema quadrimensional. Capacidade 150 mm /6`` Resolução: 0,05mm/ 1/128``		20	ok
5	Paquímetro digital em aço inoxidável Martensítico temperado em todas as faces de contato, proteção contra a entrada de fluidos e poeiras. Capacidade: 150 mm/6`` Resolução: 0,01mm/ 0, 0005 e 1/128``		02	ok
6	Paquímetro para serviço pesado em aço inoxidável Martensítico temperado em todas as faces de contato, e com auto ajuste. Capacidade: 600 mm 24`` Resolução: 0,05mm / 1/128``		01	ok
7	Paquímetro universal em aço inoxidável martensítico, temperado em todas as faces de contato e guias da escala principal revestida de Titânio, sistema quadrimensional. Capacidade 150 mm /6`` Resolução: 0,02mm/ 0, 001``		20	ok
8	Micrômetro externo com batentes intercambiáveis, tambor e bainha em aço cromado com trava e catraca, faces de medição em metal duro lapidado, arco esmaltado com protetor termo isolante, incluindo estojo, padrão e chave. Capacidade de medição: 0-50mm Resolução: 0,01mm		05	ok
9	Micrômetro externo Tambor e bainha em aço cromado com trava e catraca, faces de medição em metal duro lapidado, arco esmaltado com protetor termo isolante, incluindo estojo e chave. Capacidade de medição: 0- 25 mm Resolução: 0,01mm.		10	ok
10	Micrômetro externo Tambor e bainha em aço cromado com trava e catraca, faces de medição em metal duro lapidado, arco esmaltado com protetor termo isolante, incluindo estojo e chave. Capacidade de medição: 0-25 mm Resolução: 0, 0001``		05	ok
11	Micrômetro externo Tambor e bainha em aço cromado com trava e catraca, faces de medição em metal duro lapidado, arco esmaltado com protetor termo isolante, incluindo estojo e chave. Capacidade de medição: 0-25 mm Resolução: 0,001mm.		05	ok

12	Micrômetro externo com batentes intercambiáveis, tambor e bainha em aço cromado com trava e catraca, faces de medição em metal duro lapidado, arco esmaltado com protetor termo isolante, incluindo estojo, padrão e chave. Capacidade de medição: 0-100 mm Resolução: 0,01mm.		01	ok
13	Micrômetro externo digital Com proteção contra a entrada de fluidos e poeiras, arco esmaltado com protetor termo isolante Capacidade de medição 0-25mm Resolução: 0,001mm/ 0,00005`		02	ok
14	Micrômetro para a medição de profundidade Tambor e bainha em aço cromado com trava e catraca, faces de medição em metal duro lapidado, incluindo estojo padrão e chave. Capacidade de medição: 0-25 mm Resolução: 0,01mm.		02	ok
15	Micrômetro para medição interna Superfície de medição em metal duro (incluindo padrão de 5,001mm) Capacidade de medição: 5-30mm Resolução: 0,01mm		01	ok
16	Micrômetro para medição interna Superfície de medição em metal duro. (incluindo padrão de 25 mm) Capacidade de medição: 25-50mm Resolução: 0,01mm.		01	ok
17	Micrômetro para medição interna Superfície de medição em metal duro. Capacidade de medição: 50-75mm Resolução: 0,01mm.		01	ok
18	Micrômetro para medição interna Superfície de medição em metal duro. Capacidade de medição: 75-100mm Resolução: 0,01mm		01	ok
19	Suporte para micrômetros		20	ok
20	Relógio comparador analógico Estrutura selada à prova de fluidos e poeira. Diâmetro do mostrador: 42 mm Curso 5 mm Resolução: 0,01mm.		05	ok
21	Relógio comparador analógico Estrutura selada à prova de fluidos e poeira. Diâmetro do mostrador: 58 mm Curso 1 mm Resolução: 0,001mm.		02	ok

22	Relógio comparador digital Estrutura selada à prova de fluidos e poeira. Resolução: 0,001mm/ 0,0005``		03	ok
23	Relógio apalpador Estrutura selada à prova de fluido e poeiras, Ponta de contato de 2 mm Resolução: 0,001mm.		02	ok
24	Calibrador e traçador de altura Com escala principal ajustável. Ajuste fino do cursor. Haste e cursor em aço inoxidável temperado. Capacidade de medição 300 mm Resolução: 0,02mm/ 0, 001``		02	ok
25	Base magnética para relógio comparador e apalpador Em aço de excelente propriedade magnética, com função de LIGA DESLIGA com força magnética de 60kgf		05	ok
26	Jogo de bloco padrão: conjunto com 112 peças, fabricados em liga de aço, com certificado Classe: 0 Capacidade de medidas: 1,0005mm-100mm		01	ok
27	Transferidor de ângulo Em aço inoxidável com régua de: 150 mm, 300 mm e lupa de ampliação.		05	ok
28	Nível quadrangular para medição de planicidade, retilinidade Utilizado para nivelar máquinas de precisão ou verificar planeza com ajuste de zero. Medida: 200x200 Resolução: 0,02mm/m		01	ok
29	Nível linear: Utilizado para nivelar máquinas de precisão. Medida 250 mm Resolução: 0,02mm/m		01	ok
30	Esquadro combinado: Em aço inoxidável completo com régua de 300 mm, três componentes montados a uma escala; transferidor, esquadro principal com nível e esquadro para centragem.		01	ok
31	Bloco V em aço Tamanho 40x40x50mm Capacidade de medição: 35 mm.		02	ok
32	Compasso em aço com armação de arco. Tamanho: 150 mm.		10	ok

33	<p>Mesa suporte desempenho de granito Cantoneiras em aço, pintadas em preto, parafusos em aço com cabeça abaulada, pontos de apoio ajustáveis e parafuso nivelador. Preto de alta resistência. Classe: 0 (DIN876) Tamanho: 400x400x60mm.</p>		01	ok
34	<p>Mesa suporte desempenho de granito Cantoneiras em aço, pintadas em preto, parafusos em aço com cabeça abaulada, pontos de apoio ajustáveis e parafuso nivelador. Preto de alta resistência. Classe: 0 (DIN876) Tamanho: 630x400x80mm.</p>		01	ok
35	<p>Kit de instrumento de medição contendo •Paquímetro de 150 mm Resolução: 0,05mm/ 1/128`` •Micrômetro com capacidade de medição até: 25 mm Resolução: 0,01mm •Esquadro de precisão em aço inoxidável temperado e retificado, com 90°. Lados de 100x70mm. •Escala de aço medindo 150 mm</p>		20	ok
36	<p>Kit de metrologia contendo •01 paquímetro digital em aço inoxidável Martensítico temperado em todas as faces de contato; proteção contra a entrada de poeira e fluidos. Capacidade de medição: 0-150mm /6`` Resolução: 0,01mm/ 0, 0005`` e 1/128`` •01 Micrômetro externo: tambor e bainha em aço cromado com trava e catraca, faces de medição em metal-duro lapidado, arco esmaltado com protetor termo isolante. Incluindo chave. Capacidade de medição: 0-25mm Resolução 0,01mm. •01 Relógio comparador analógico: estrutura selada à prova de fluidos e poeiras, Curso 5 mm Resolução: 0,01mm •01base magnética para relógio comparador: em aço de excelente propriedade magnética, com função LIGA X DESLIGA com força magnética de 60 Kgf. •01 Esquadro de precisão: em aço inoxidável temperado e retificado com 90° Lados com: 100x70mm. •01 Riscador: em aço com duas pontas riscadoras. Comprimento: 230 mm •01 escala em aço inoxidável. Comprimento: 150 mm Largura 18m Espessura: 1 mm Resolução 0,5mm •01 Transferidor com: Diâmetro: 80 mm</p>		01	ok

	<p>Comprimento: 120 mm. Capacidade de medição 180° Resolução: 1°</p> <ul style="list-style-type: none"> •01 Gabarito de Rosca Métrica 60° composto por 24 peças. Capacidade de medição: 0,25-7 mm •01 Gabarito de Raio: composto por 17 arcos côncavos e 17 arcos convexos Capacidade de medição: 1-7mm •01 Gabarito de folga: composto por 20 peças. Capacidade de medição: 0,05-1 mm. •01 Base para medição de profundidade com paquímetro, em aço inoxidável. Comprimento: 76 mm. 			
37	<p>Calibradores de Raio Capacidade de 1-7 mm 17 arcos côncavos e 17 arcos convexos.</p>		05	ok
38	<p>Calibradores de Raio: capacidade de 7,5-15 mm. 16 arcos côncavos e 16 arcos convexos.</p>		05	ok
39	<p>Calibradores de Rosca Métrica 60° Capacidade de medição: 0,25-6 mm 24 peças. Whitworth 55°: Com capacidade de 4-62 TPI, 28 peças</p>		10	ok
40	<p>Calibrador de ângulo de Rosca Peças com 4 ângulos de 55° na superfície. Graduação: 0,5mm e 1 mm.</p>		10	ok
41	<p>Calibrador de ângulo de rosca Peças com 4 ângulos de 55° na superfície. Graduação: 14THS e 20 THS</p>		10	ok
42	<p>Kit suporte contra-pontas com Riscadores 1 Suporte de contra- pontas •Base e suportes de ferro fundido •Modelo horizontal •Distância entre pontas 400 mm •Coluna e haste do relógio ajustáveis e superfícies cromadas •Entre pontas de aço finamente retificado (cone morse2) •Bases do entre pontas com movimento longitudinal e trava rápida através de alavanca. •30 Riscadores em aço. •Comprimento mínimo 230 mm.</p>		01	ok
	<p>Rugosímetro portátil •Características •display digital com dígitos, grades e luz de fundo •atende as Normas: DIN, ANSI, JIS E ISSO •parâmetros mensuráveis: RA, RZ, RQ e RT •Sensor com sistema indutivo, com ponta de diamante, com raio de 5µm e força de medição de 0,07gf •Deslocamento Máximo 17,5mm •Comprimentos e amostragem (CUTT- OFF): 0,25 ; 0,8 ; e 2,5mm.</p>			

43	<ul style="list-style-type: none"> •Comprimento de medição: selecionável entre 1 e 5 vezes o (CUT off) •Velocidade de medição: 0,135mm/S para cutt- off de 0,8mm e 1mm /S para Cutt-off de 2,5mm •Velocidade de retorno 1 mm/S •Resolução mínima: 0,001µm •Filtros disponíveis: RC; PC-RC; GAUSS e D-P •Memoriza até 10 medições •Alimentação: Bateria recarregável de LITHIUM •Dimensões: 140x 52x 48 mm •Peso: 420g •Acompanham o instrumento: Protetor para o sensor, Padrão para calibração (RA) e carregador de bateria 110/220V. 	TR210	01	ok
44	<p style="text-align: center;">Projeto de Perfil</p> <ul style="list-style-type: none"> •Anteparo goniométrico com diâmetro de 312 mm/12,3`` com linhas de referência cruzadas a 90° com 4 cliques para fixar tela padrão. •Ótica que proporciona imagem direta e não invertida. •Sistema ótico com precisão garantida dentro de 0,08% para perfil e 0,12% para superfície. •Sistema de lentes com uma objetiva de ampliação 10 x e tendo como opção a possibilidade de acrescentar as objetivas 20; 50 e 100x. •Sistema de projeção vertical com foco através do movimento da mesa. •Iluminação de perfil (Diascópica)e superfície (Episcópica) com lâmpadas de Halogênio 24V , 150W •Mesa de medição extra reforçada com dimensões de 340x152mm, curso de 150x50mm. •Capacidade de carga 8 kg •Sistema de leitura com régua óptica digital, com curso de 150 mm no eixo de X e 50 mm no eixo de Y •Resolução de 0,001mm •Leitor digital com processador geométrico, modelo DC-3000 DRO, com as seguintes medições básicas (mm e polegada) •Conversão para posições (ABS e Incremental) zero em qualquer ponto. •Medição de raio e diâmetro, compensação linear com saída RS232. •Leitura linear: 0,001mm •Leitura angular 0,01° Ou 1´ •Mudança na direção da medição, sinal +ou- •Saída RS 232 para trabalhar com Softwares externos •Compensação linear de erros •Processador geométrico com as seguintes funções: <ul style="list-style-type: none"> •Alinhamento e ponto de origem •Elementos básicos como ponto, linha, círculo, retângulos, distâncias e ângulos. •Salvar dados •Armazena na memória are 100 medidas diferentes •Mini impressora •Alimentação: AC 110/220, 220/440, 50/60 Hz 	Serie EP	01	ok

	<ul style="list-style-type: none"> •Consumo Maximo: 340 Watts •Dimensões: 770 x 550 x 1100 mm •Peso: 130 Kg 			
45	<p style="text-align: center;">Mesa de desenho</p> <p>Sustentação através de tubos de 44,45mm de diâmetro x 3 mm de espessura, com pintura eletrostática na parte inferior.com 4 apoios de nylon reguláveis para perfeito nivelamento no solo.A elevação é feita através de tubos de 34,92 mm de diâmetro x 2,25 mm de espessura com superfície cromada.</p> <p>Possui 4 braçadeiras de nylon e 4 manoplas que fazem a fixação da altura desejada.</p> <p>Tampo medindo 1500x1000 mm, de fibra de madeira prensada com 20 mm de espessura revestida em melanina branca prensada.</p> <p>Bordas revestidas com perfil de PVC</p> <p>Tampo revestido por fórmica (baixa pressão) 18mm de espessura.</p>		20	ok
46	<p style="text-align: center;">Régua paralela</p> <p>Comprimento de 1500 mm fabricada em acrílico cristal na espessura de 3,2 mm</p> <p>Porta objetos e proteção para o coroamento em toda a extensão da régua</p> <p>Roldanas em nylon muito resistente ao desgaste</p> <p>Trava que permite a fixação em qualquer ponto do desenho.</p>		20	ok
47	<p style="text-align: center;">Escala de aço graduada em aço inoxidável</p> <p>Martensítico revestida com Cromo duro graduada no sistema métrico e em polegadas.</p> <p>Capacidade 300 mm/12``. Largura 25 mm espessura 1,0mm e graduação em 0,5mm/ 1/64``.</p>		30	ok
48	<p style="text-align: center;">Escala de aço graduada em aço inoxidável</p> <p>Martensítico revestida com Cromo duro graduada no sistema métrico e em polegadas.</p> <p>Capacidade 600 mm/24``. Largura 30 mm espessura 1,2mm.</p>		05	ok
49	<p style="text-align: center;">Escala de aço graduada em aço inoxidável</p> <p>Martensítico revestida com Cromo duro graduada no sistema métrico e em polegadas.</p> <p>Capacidade 1000 mm/40``. Largura 35 mm espessura 1,5mm.</p>		03	ok
50	<p style="text-align: center;">Paquímetro universal em aço inoxidável martensítico</p> <p>temperado em todas as faces de contato e guias da escala principal revestida de Titânio, sistema quadrimensional.</p> <p>Capacidade 150 mm /6``</p> <p>Resolução: 0,05mm/ 1/128``</p>		20	ok

51	<p>Paquímetro digital em aço inoxidável Martensítico temperado em todas as faces de contato, proteção contra a entrada de fluidos e poeiras. Capacidade: 150 mm/6`` Resolução: 0,01mm/ 0, 0005 e 1/128``</p>		02	ok
52	<p>Paquímetro para serviço pesado em aço inoxidável Martensítico temperado em todas as faces de contato, e com auto ajuste. Capacidade: 600 mm 24`` Resolução: 0,05mm / 1/128``</p>		01	ok
53	<p>Paquímetro universal em aço inoxidável martensítico temperado em todas as faces de contato e guias da escala principal revestida de Titânio, sistema quadrimensional. Capacidade 150 mm /6`` Resolução: 0,02mm/ 0, 001``</p>		20	ok
54	<p>Micrômetro externo com batentes intercambiáveis tambor e bainha em aço cromado com trava e catraca, faces de medição em metal duro lapidado, arco esmaltado com protetor termo isolante, incluindo estojo, padrão e chave. Capacidade de medição: 0-50mm Resolução: 0,01mm</p>		05	ok
55	<p>Micrômetro externo: Tambor e bainha em aço cromado com trava e catraca, faces de medição em metal duro lapidado, arco esmaltado com protetor termo isolante, incluindo estojo e chave. Capacidade de medição: 0- 25 mm Resolução: 0,01mm.</p>		10	Ok
56	<p>Micrômetro externo: Tambor e bainha em aço cromado com trava e catraca, faces de medição em metal duro lapidado, arco esmaltado com protetor termo isolante, incluindo estojo e chave. Capacidade de medição: 0-25 mm Resolução: 0, 0001``</p>		05	Ok
57	<p>Micrômetro externo: Tambor e bainha em aço cromado com trava e catraca, faces de medição em metal duro lapidado, arco esmaltado com protetor termo isolante, incluindo estojo e chave. Capacidade de medição: 0-25 mm Resolução: 0,001mm.</p>		05	ok

58	Micrômetro externo com batentes intercambiáveis tambor e bainha em aço cromado com trava e catraca, faces de medição em metal duro lapidado, arco esmaltado com protetor termo isolante, incluindo estojo, padrão e chave. Capacidade de medição: 0-100 mm Resolução: 0,01mm.		01	ok
59	Micrômetro externo digital: Com proteção contra a entrada de fluidos e poeiras, arco esmaltado com protetor termo isolante Capacidade de medição 0-25mm Resolução: 0,001mm/ 0,00005`		02	ok
60	Micrômetro para a medição de profundidade: Tambor e bainha em aço cromado com trava e catraca, faces de medição em metal duro lapidado, incluindo estojo padrão e chave. Capacidade de medição: 0-25 mm Resolução: 0,01mm.		02	ok
61	Micrômetro para medição interna: Superfície de medição em metal duro (incluindo padrão de 5,001mm) Capacidade de medição: 5-30mm Resolução: 0,01mm		01	Ok
62	Micrômetro para medição interna: Superfície de medição em metal duro. (incluindo padrão de 25 mm) Capacidade de medição: 25-50mm Resolução: 0,01mm.		01	ok
63	Micrômetro para medição interna: Superfície de medição em metal duro. Capacidade de medição: 50-75mm Resolução: 0,01mm.		01	ok
64	Micrômetro para medição interna: Superfície de medição em metal duro. Capacidade de medição: 75-100mm Resolução: 0,01mm		01	ok
65	Suporte para micrômetros		20	ok
66	Relógio comparador analógico: Estrutura selada à prova de fluidos e poeira. Diâmetro do mostrador: 42 mm Curso 5 mm Resolução: 0,01mm.		05	ok

67	Relógio comparador analógico: Estrutura selada à prova de fluidos e poeira. Diâmetro do mostrador: 58 mm Curso 1 mm Resolução: 0,001mm.		02	ok
68	Relógio comparador digital: Estrutura selada à prova de fluidos e poeira. Resolução: 0,001mm/ 0,0005``		03	ok
69	Relógio apalpador: Estrutura selada à prova de fluido e poeiras, Ponta de contato de 2 mm Resolução: 0,001mm.		02	ok
70	Calibrador e traçador de altura: Com escala principal ajustável. Ajuste fino do cursor. Haste e cursor em aço inoxidável temperado. Capacidade de medição 300 mm Resolução: 0,02mm/ 0, 001``		02	ok
71	Base magnética para relógio comparador e apalpador: Em aço de excelente propriedade magnética, com função de LIGA DESLIGA com força magnética de 60kgf		05	ok
72	Jogo de bloco padrão: conjunto com 112 peças, fabricados em liga de aço, com certificado Classe: 0 Capacidade de medidas: 1,0005mm-100mm		01	ok
73	Transferidor de ângulo: Em aço inoxidável com régua de: 150 mm, 300 mm e lupa de ampliação.		05	ok
74	Nível quadrangular para medição de planicidade, retilinidade. Utilizado para nivelar máquinas de precisão ou verificar planeza com ajuste de zero. Medida: 200x200 Resolução: 0,02mm/m		01	ok
75	Nível linear: Utilizado para nivelar máquinas de precisão. Medida 250 mm Resolução: 0,02mm/m		01	ok
76	Esquadro combinado: Em aço-inoxidável completo com régua de 300 mm, três componentes montados a uma escala; transferidor, esquadro principal com nível e esquadro para centragem.		01	ok

77	Bloco V em aço: T Tamanho 40x40x50mm Capacidade de medição: 35 mm.		02	ok
78	Compasso em aço: com armação de arco. Tamanho: 150 mm.		10	ok
79	Mesa suporte desempenho de granito: Cantoneiras em aço, pintadas em preto, parafusos em aço com cabeça abaulada, pontos de apoio ajustáveis e parafuso nivelador. Preto de alta resistência. Classe: 0 (DIN876) Tamanho: 400x400x60mm.		01	ok
80	Mesa suporte desempenho de granito: Cantoneiras em aço, pintadas em preto, parafusos em aço com cabeça abaulada, pontos de apoio ajustáveis e parafuso nivelador. Preto de alta resistência. Classe: 0 (DIN876) Tamanho: 630x400x80mm.		01	ok
81	Kit de instrumento de medição contendo: •Paquímetro de 150 mm Resolução: 0,05mm/ 1/128`` •Micrômetro com capacidade de medição até: 25 mm Resolução: 0,01mm •Esquadro de precisão em aço inoxidável temperado e retificado, com 90°. Lados de 100x70mm. •Escala de aço medindo 150 mm		20	ok

82	<p>Kit de metrologia contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> •01 paquímetro digital em aço inoxidável Martensítico temperado em todas as faces de contato; proteção contra a entrada de poeira e fluidos. Capacidade de medição: 0-150mm /6`` Resolução: 0,01mm/ 0, 0005`` e 1/128`` •01 Micrômetro externo: tambor e bainha em aço cromado com trava e catraca, faces de medição em metal-duro lapidado, arco esmaltado com protetor termo isolante. Incluindo chave. Capacidade de medição: 0-25mm Resolução 0,01mm. •01 Relógio comparador analógico: estrutura selada à prova de fluidos e poeiras, Curso 5 mm Resolução: 0,01mm •01 base magnética para relógio comparador: em aço de excelente propriedade magnética, com função LIGA X DESLIGA com força magnética de 60 Kgf. •01 Esquadro de precisão: em aço inoxidável temperado e retificado com 90° Lados com: 100x70mm. •01 Riscador: em aço com duas pontas riscadoras. Comprimento: 230 mm •01 escala em aço inoxidável. Comprimento: 150 mm Largura 18m Espessura: 1 mm Resolução 0,5mm •01 Transferidor com: Diâmetro: 80 mm Comprimento: 120 mm. Capacidade de medição 180° Resolução: 1° •01 Gabarito de Rosca Métrica 60° composto por 24 peças. Capacidade de medição: 0,25-7 mm •01 Gabarito de Raio: composto por 17 arcos côncavos e 17 arcos convexos Capacidade de medição: 1-7mm •01 Gabarito de folga: composto por 20 peças. Capacidade de medição: 0,05-1 mm. •01 Base para medição de profundidade com paquímetro, em aço inoxidável. Comprimento: 76 mm. 		01	ok
83	<p>Calibradores de Raio: Capacidade de 1-7 mm 17 arcos côncavos e 17 arcos convexos.</p>		05	ok
84	<p>Calibradores de Raio: capacidade de 7,5-15 mm. 16 arcos côncavos e 16 arcos convexos.</p>		05	ok
85	<p>Calibradores de Rosca Métrica 60°. Capacidade de medição: 0,25-6 mm 24 peças. Whitworth 55°: Com capacidade de 4-62 TPI, 28 peças</p>		10	ok

86	Calibrador de ângulo de Rosca: Peças com 4 ângulos de 55° na superfície. Graduação: 0,5mm e 1 mm.		10	ok
87	Calibrador de ângulo de rosca: Peças com 4 ângulos de 55° na superfície. Graduação: 14THS e 20 THS		10	ok
88	Kit suporte contra-pontas com Riscadores. 1 Suporte de contra- pontas <ul style="list-style-type: none"> •Base e suportes de ferro fundido •Modelo horizontal •Distância entre pontas 400 mm •Coluna e haste do relógio ajustáveis e superfícies cromadas •Entre pontas de aço finamente retificado (cone morse2) •Bases do entre pontas com movimento longitudinal e trava rápida através de alavanca. •30 Riscadores em aço. •Comprimento mínimo 230 mm. 		01	ok
89	Rugosímetro portátil <ul style="list-style-type: none"> •Características •display digital com dígitos, grades e luz de fundo •atende as Normas: DIN, ANSI, JIS E ISSO •parâmetros mensuráveis: RA, RZ, RQ e RT •Sensor com sistema indutivo, com ponta de diamante, com raio de 5µm e força de medição de 0,07gf •Deslocamento Maximo 17,5mm •Comprimentos e amostragem (CUTT- OFF): 0,25 ; 0,8 ; e 2,5mm. •Comprimento de medição: selecionável entre 1 e 5 vezes o (CUT off) •Velocidade de medição: 0,135mm/S para cutt- off de 0,8mm e 1mm /S para Cutt-off de 2,5mm •Velocidade de retorno 1 mm/S •Resolução mínima: 0,001µm •Filtros disponíveis: RC; PC-RC; GAUSS e D-P •Memoriza até 10 medições •Alimentação: Bateria recarregável de LITHIUM •Dimensões: 140x 52x 48 mm •Peso: 420g •Acompanham o instrumento: Protetor para o sensor, Padrão para calibração (RA) e carregador de bateria 110/220V. (Cosa Intermaquinas)	TR210	01	Ok

44	<p>Projetor de Perfil</p> <ul style="list-style-type: none"> •Anteparo goniométrico com diâmetro de 312 mm/12,3'' com linhas de referência cruzadas a 90° com 4 cliques para fixar tela padrão. •Ótica que proporciona imagem direta e não invertida. •Sistema ótico com precisão garantida dentro de 0,08% para perfil e 0,12% para superfície. •Sistema de lentes com uma objetiva de ampliação 10x e tendo como opção a possibilidade de acrescentar as objetivas 20; 50 e 100x. •Sistema de projeção vertical com foco através do movimento da mesa. •Iluminação de perfil (Diascópica)e superfície (Episcópica) com lâmpadas de Halogênio 24V ,150W •Mesa de medição extra reforçada com dimensões de 340x152mm, curso de 150x50mm. •Capacidade de carga 8 kg •Sistema de leitura com régua óptica digital, com curso de 150 mm no eixo de X e 50 mm no eixo de Y •Resolução de 0,001mm •Leitor digital com processador geométrico, modelo DC-3000 DRO, com as seguintes medições básicas (mm e polegada) •Conversão para posições (ABS e Incremental) zero em qualquer ponto. •Medição de raio e diâmetro, compensação linear com saída RS232. •Leitura linear: 0,001mm •Leitura angular 0,01° Ou 1´ •Mudança na direção da medição, sinal +ou- •Saída RS 232 para trabalhar com Softwares externos •Compensação linear de erros •Processador geométrico com as seguintes funções: •Alinhamento e ponto de origem •Elementos básicos como ponto, linha, círculo, retângulos, distâncias e ângulos. •Salvar dados •Armazena na memória are 100 medidas diferentes •Mini impressora •Alimentação: AC 110/220, 220/440, 50/60 Hz •Consumo Maximo: 340 Watts •Dimensões: 770 x 550 x 1100 mm •Peso: 130 Kg 	Serie EP	01	ok
----	---	----------	----	----

45	<p>Durometro de bancada: Modelo Rockwell Normal Rockwell Normal: Força Inicial = 10kgf (98N) Forças de Ensaio (F): 60 - 100 - 150 kgf. Escalas: HRA - HRB - HRC Resolução: 0,5 HR Altura Máxima: 200 mm Profundidade Máxima: 160 mm Peso: 80 kg Acessórios 03 Padrões de dureza 01 Penetrador esfera 01 Penetrador diamante 01 Mesa plana 01 Mesa "V"</p>	TH 500	1	ok
46	<p>Armário de aço: 02 portas de abrir, 04 prateleiras internas reguláveis, sistema de fechamento com maçaneta e chave. Estrutura confeccionada em chapa de aço laminada a frio, espessura 24(0,60mm). Acabamento com tratamento por processo anticorrosivo por fosfatização, processo de pintura em esmalte sintético, secagem em estufa de alta temperatura 150°C na cor cinza. Base para suporte e transporte do armário confeccionada em chapa de aço reforçada, com 04 rodízios de aço. Dimensões externas de 2000mmx900mmx700mm.</p>		1	ok
47	<p>Armário de aço duplo: para ferramenta, com 06 gavetas + 01 porta de abrir, com 01 prateleira interna regulável. Chave frontal trancando gavetas e porta. Estrutura confeccionada em chapa de aço laminada a frio, espessura 24(0,60mm). Acabamento com tratamento por processo anticorrosivo por fosfatização, processo de pintura em esmalte sintético, secagem em estufa de alta temperatura 150°C na cor cinza. Medindo externamente 1030mmx900mmx400mm</p>		2	ok
48	<p>Banqueta tipo mocho Alta para bancada, com encosto, confeccionada com assento redondo de 30cm de diâmetro, em compensado multilaminado de 12mm de espessura e estofada em espuma expandida com 40mm de espessura, revestida em couro sintético preto. Encosto confeccionado em estrutura tubular com duas travessas horizontais proporcionando maior conforto e travamento da estrutura. Estrutura em aço redondo de parede reforçada 0.90. Apoio fixo para os pés, tratamento anti-ferruginoso por fosfatização e pintura eletrostática epóxi pó na cor preta. 04 sapatas deslizantes nos pés.</p>		22	ok

11. Certificados e Diplomas

O IF Sudeste MG, Campus Muriaé, expedirá diploma de Técnico de Nível Médio aos que concluírem todos os componentes de um curso, estágio curricular ou trabalho de conclusão de curso, quando obrigatório, e tiverem concluído o ensino médio, de acordo com a legislação vigente.

Os períodos poderão ter caráter de terminalidade, dando direito, nestes casos, a certificado de qualificação profissional, desde que o aluno tenha sido aprovado em todas as disciplinas ofertadas no período em questão.

Para recebimento do diploma ou certificado, o estudante deverá estar com a documentação regularizada junto à Secretaria de Cursos Técnicos.

Comprovada a conclusão do ensino médio, dos módulos integrantes da habilitação e a realização do estágio é conferido o diploma de TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA.