



**Ministério da Educação**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**

**PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO -  
CONCOMITANTE EM MECATRÔNICA**

**Bragança Paulista**

**Maior / 2010**



PRESIDENTE DA REPÚBLICA

**Luiz Inácio Lula da Silva**

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

**Fernando Haddad**

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

**Eliezer Pacheco**

REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

**Arnaldo Augusto Ciquielo Borges**

PRÓ-REITOR DE ENSINO

**Profª Drª Lourdes de Fátima Bezerra Carril**

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO

**Yoshikazu Suzumura Filho**

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

**Gersony Tonini Pinto**

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

**João Sinohara da Silva Sousa**

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

**Garabed Kenchian**

DIRETOR DO *CAMPUS* DE BRAGANÇA PAULISTA

**Francisco Gayego Filho**

**INDICE**

1	IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO:.....	52
1.1	MISSÃO.....	53
1.2.2	- Histórico do <i>Campus</i> .....	55
2	JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO .....	56
3	OBJETIVO.....	58
3.1	Objetivo Geral .....	58
3.2	Objetivo Específico .....	58
4	REQUISITO DE ACESSO.....	59
5	PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO .....	59
6	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....	60
6.1	Estrutura curricular:.....	62
6.2	Dispositivos legais que devem ser considerados na organização curricular .....	63
6.3	Programa de Ensino dos Componentes Curriculares .....	65
7	- ESTÁGIO SUPERVISIONADO .....	108
8	CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS .....	108
9	CRITÉRIOS DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM .....	109
10	ATENDIMENTO DISCENTE.....	112
11	CONSELHO ESCOLAR.....	113
12	PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO .....	113
	12.1.1 - Quadro Atual:.....	113
	12.1.2 - Pedido de Provimento em Concurso Público.....	115
	12.2.1 - Quadro Atual:.....	116
	12.2.2 - Pedido de Provimento em Concurso Público.....	116
13	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	118
	13.1 - Campus Bragança Paulista.....	118
	13.2 - Expansão do Campus;.....	118
	13.3 - Laboratórios .....	119

**1 IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO:**

**NOME:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**SIGLA:** IFSP-BRA – Campus de Bragança Paulista

**CNPJ:** 10882594/0007-50

**NATUREZA JURÍDICA:** Autarquia Federal

**VINCULAÇÃO:** Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação

**ENDEREÇO:** Av. Francisco Samuel Lucchesi Filho, 770 – Bairro Penha.

CEP: 12929-600

TELEFONES: (11) 4035-8300

**PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET:** <http://www.ifsp.edu.br/>

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** proensino@cefetsp.br

**DADOS SIAFI: UG:** 153026

**GESTÃO:** 15220

**NORMA DE CRIAÇÃO:** Lei nº. 11.892 de 29/12/2008

**NORMAS QUE ESTABELECEM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL ADOTADA NO PERÍODO:** Lei Nº 11.892 de 29/12/2008

**FINALIDADE:** Formar e qualificar profissionais nos vários níveis e modalidades de ensino para os diversos setores da economia, realizar pesquisa e desenvolvimento de novos processos, produtos e serviços em estreita articulação com os setores produtivos e a sociedade, oferecendo mecanismos para a educação continuada.

**FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE:** Educação

**FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE:** Educação

## **1.1 MISSÃO**

Consolidar uma práxis educativa que contribua para a inserção social, à formação integradora e à produção do conhecimento.

## **1.2 HISTÓRICO INSTITUCIONAL**

### **1.2.1 - Histórico da Instituição**

O Decreto presidencial nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, institucionalizou o ensino profissional no Brasil. Em 1910 surgiu a Escola de Aprendizes e Artífices de São Paulo, assemelhando-se a das criadas em outras capitais de Estado. Destinava-se inicialmente as camadas mais desfavorecidas, aos “deserdados da fortuna e menores marginalizados”, ministrando o ensino elementar. Em 1937 passou a denominar-se Liceu Industrial de São Paulo, oferecendo ensino equivalente ao de primeiro ciclo.

Em 1942 foi promulgada a Lei Orgânica do Ensino Industrial. A nova orientação visava à preparação profissional dos trabalhadores da indústria, dos transportes, das comunicações e da pesca.

O ensino industrial passou a ser composto por dois ciclos. No primeiro incluía-se o industrial básico, o artesanal e a aprendizagem. No segundo, o de mestría, o técnico e o pedagógico. O curso de mestría visava à preparação do estudante diretamente para a indústria nos cargos de mestre; o de técnico visava à formação de profissionais para o cargo de supervisão; e o pedagógico, a formação de docentes para o próprio ensino industrial.

Com essa nova forma, instituía-se a Rede Federal de Estabelecimentos de Ensino Industrial, denominados Escolas Técnicas e o Liceu passou-se a se denominar Escola Técnica de São Paulo. Neste mesmo ano, instalaram-se os cursos de nível técnico de mecânica e edificações.

Em 1959, a Lei nº 3.552 reformou o ensino industrial no país. A nova legislação acabou com vários ramos de ensino técnico existentes até então, unificando-os. Por força dessa Lei, a escola passou a denominar-se Escola Técnica Federal de São Paulo.

Em 1968, foi criado o curso de eletrotécnica.

Em 1971, o acordo Internacional entre o governo brasileiro e o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento preconiza a criação de 6 centros de engenharia de operação, entre eles o de São Paulo. Com esse objetivo, foram iniciadas as obras da nova escola a ser instalada no Bairro do Canindé, próximo ao local onde seriam construídos uma estação de metrô e o terminal rodoviário. A não autorização da instalação do referido centro propiciou a passagem do patrimônio oriundo do acordo MEC/BIRD para a Escola Técnica Federal de São Paulo.

Em 1976, procedeu-se a mudança para a nova sede e, em 1978, criaram-se os cursos de eletrônica, telecomunicações e processamento de dados.

Em 1981, instalam-se os cursos complementares de mecânica, eletrotécnica e edificações, destinados a clientela, em grande parte integrada ao mercado de trabalho, mas que necessitava de uma formalização profissional por meio de disciplinas de nível técnico de 2º grau. Estes cursos técnicos têm a duração de 2 anos, prevendo um estágio obrigatório.

No ano de 1987 foi implantada a primeira Unidade de Ensino Descentralizada no Município de Cubatão e, em 1996, ocorreu o início do funcionamento da UNED Sertãozinho.

Em 1999, a Escola Técnica Federal de São Paulo, foi transformada em CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SÃO PAULO – CEFET, conforme Decreto de 18 de janeiro de 1999. No ano de 2005, foi autorizado o funcionamento da UNED Guarulhos. As UNEDs de São João da Boa Vista e Caraguatatuba foram autorizadas a funcionar a partir do 1º semestre do ano de 2007, enquanto que as UNEDs de Bragança e Salto passaram a funcionar no 2º semestre do ano de 2007.

A expansão da Rede Federal de Ensino tem ainda previstas as UNEDs de Campos de Jordão, São Roque e São Carlos, para o ano de 2008, e ainda UNEDs em Araraquara, Avaré, Barretos, Birigui, Campinas, Catanduva, Itapetininga, Piracicaba, Presidente Epitácio, Registro, Suzano e Votuporanga.

A partir de 29 de dezembro de 2008, por meio da lei nº 11.892 em seu art. 5º, XXXVI o CEFET de São Paulo foi transformado em IFSP – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO, passando as suas UNEDs a denominarem-se CAMPUS.

### **1.2.2 - Histórico do *Campus***

O IFSP-BRA (Bragança Paulista) tem sua estrutura administrativa definida pela resolução nº. 184/2007 de 08/05/2007 do Conselho Diretor do IFSP, autorizada pela Portaria nº. 1712 do Ministro da Educação, publicada no D.O.U. de 20/10/2006. São oferecidos cursos técnicos de Programação e Desenvolvimento de Sistemas, na área de Informática, e Automação Industrial, na área de Indústria. A unidade possui área construída de 2.488,05 m<sup>2</sup>.

Os cursos iniciaram-se com os Técnicos concomitantes em Informática, no 2º semestre de 2007, e Automação Industrial, no semestre seguinte, funcionando ambos nos períodos Vespertino e Noturno.

Em 2009, no primeiro semestre, implantaram-se os Cursos Tecnológicos de Eletrônica Industrial e de Análise de redes no segundo semestre, ambos no período noturno, e substituiu-se o curso de Programação e Desenvolvimento de Sistemas pelo curso de Manutenção e Suporte de Informática. Ainda no primeiro semestre iniciou seu trabalho oferecendo Nove cursos de Qualificação Básica, com destaque para o curso de Informática Básica (três Módulos) oferecidos à comunidade, na tentativa de atender a população mais carente como instrumentos voltados à sua inclusão social. No segundo semestre de 2009 a implantação do curso de Qualificação Básica de Projetista Mecânico (4 Módulos).

Em 2011 serão implantados os cursos de Ensino Médio integrados com os técnicos em Eletroeletrônica e Mecânica, nos períodos matutino e vespertino respectivamente e a Licenciatura de Matemática no período matutino.

O IFSP, no município de Bragança Paulista, veio para atender a necessidade de educar os jovens bragantinos e da região, a fim de habilitá-los para o ingresso nos setores de indústria e informática, os quais demandam trabalhadores capacitados para o progresso no desenvolvimento econômico e para o fortalecimento do pólo educacional na região leste do estado, como também a demanda premente de professores que necessita a região, tornando o IFSP-BRA uma referência no ensino técnico, tecnólogo e licenciatura, participando ativamente no processo de aquisição cultural e no desenvolvimento do município e da região.

Em dezembro de 2009 o IFSP-BRA recebeu de doação da prefeitura de um terreno de aproximadamente 22.000 m<sup>2</sup> a ser construído, mantendo seu funcionamento no prédio atual de 2488 m<sup>2</sup> de área construída em dois pavimentos, sem praticamente nenhuma área externa. Esta área apresenta infra-estrutura composta de 06 salas de aula, 01 sala de desenho técnico, 05 laboratórios de informática, 01 laboratório de Hidráulica/Pneumática, 01 laboratório de Desenho assistido por computador, 01 laboratório de Eletrônica, 01 laboratório de Mecânica dos Flúidos, 04 salas sendo 01 dos professores, 01 da GAE/GAC, 01 da administração, 01 da direção, 07 banheiros, uma Biblioteca e um Auditório.

## 2 JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

<b>Características Geográficas</b>	
Área	514 km <sup>2</sup>
População	143.621
Densidade	279,41 hab/km <sup>2</sup>

Localizada no coração da região mais desenvolvida do país, Bragança Paulista rapidamente firmou-se como um centro industrial dos mais promissores em 29 de novembro de 1984, Bragança foi reconhecida como Sede de Região do Governo do Estado de São Paulo, composta por 13 cidades vizinhas que formam hoje a Região Bragantina.

Altitude	850 m
Latitude	22O 95' 16"
Longitude	46O 54' 19"
Clima	Subtropical

Localização	
Estado	São Paulo
Indicadores	
IDHM	0,82
Municípios Limitrofes:	Águas de Lindóia, Amparo, Atibaia, Bom Jesus dos Perdões, Joanópolis, Lindóia, Monte Alegre do Sul, Nazaré Paulista, Pedra Bela, Pinhalzinho, Piracaia, Serra Negra, Socorro, Vargem e Tujuti.
PIB per capita	R\$ 10.005,00
Distância da Capital	90 km

Fonte: IBGE 2006

Fonte: IBGE/2004

A cidade paulista tem como principais atividades, indústrias de transformação, Produção e distribuição de eletricidade, gás e água.

Em Bragança Paulista são realizados diversos eventos promovidos pelas mais diversas entidades, entre elas Associação Comercial e Empresarial, SEBRAE-SP, etc. O principal destaque neste tipo de eventos fica a cargo da Festa Agropecuária de Bragança Paulista, essa última sendo uma das maiores feiras agropecuárias do interior de São Paulo.

O IFSP, no município de Bragança Paulista, veio para atender a necessidade de educar os jovens Bragantinos e da região, a fim de habilitá-los para o ingresso nos setores de indústria e informática, os quais demandam de trabalhadores capacitados para o progresso no desenvolvimento econômico e para o fortalecimento dos pólos industrial e agroindustrial na região sudeste do estado. Neste sentido, o Governo Federal autorizou o funcionamento do IFSP, em Bragança Paulista, tendo em vista a carência de mão-de-obra qualificada na área de informática, automação comercial e processos industriais.

### **3 OBJETIVO**

#### **3.1 Objetivo Geral**

O principal objetivo é formar profissionais Técnicos em Mecatrônica de forma a atender a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, em seus artigos 35 a 37 que estabelece que os estudantes egressos do ensino fundamental e médio, bem como o trabalhador em geral, jovem ou adulto, tenham a possibilidade de acesso à Educação Profissional, como forma de capacitação. Para atender ao perfil do profissional que combine o conhecimento técnico com a visão mercadológica, os pressupostos humanísticos e culturais, baseando-se no Decreto 5154, que regulamenta algumas das disposições fixadas na LDB, oferecemos o curso Técnico em Mecatrônica, que propiciará ao educando:

1. Adquirir um conjunto de habilidades em mecânica, eletrônica e computação necessárias a fim de tornar o educando capaz de compreender e projetar sistemas mecatrônicos;
2. Ser capaz de desenvolver e inter-relacionar uma gama de disciplinas necessárias em mecatrônica;
3. Ser capaz de projetar e desenvolver sistemas mecatrônicos.

#### **3.2 Objetivo Específico**

A proposta do curso é criar no educando uma consideração geral sobre o processo produtivo automatizado no qual se realiza manutenção, medições e testes dessas máquinas, equipamentos e sistemas conforme especificações técnicas. Programar e operar essas máquinas, observando as normas de segurança. O perfil do profissional combina os conhecimentos técnicos com a visão mercadológica e os pressupostos humanísticos e culturais.

O profissional a ser formado por esse curso deverá ter também a capacidade de atuar em um processo produtivo, além de sólidos conhecimentos em eletrônica, eletrotécnica, mecânica e informática.

Deverá ser capaz também de intervir em equipamentos automatizados industriais para manutenção e programação, além de instalar novas máquinas.

#### **4 REQUISITO DE ACESSO**

Serão oferecidos semestralmente turmas de 40 estudantes para o período noturno, podendo conforme a demanda de candidatos e disponibilidade do IFSP-BRA, oferecer 40 vagas extras no período vespertino; Para matricular-se nos cursos técnicos oferecidos pelo IFSP-BRA, o estudante candidato deverá:

Ter concluído o Ensino Médio, ou estar cursando o segundo ano do Ensino Médio;

Ter sido aprovado em processo seletivo.

#### **5 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

O profissional técnico de nível médio em Mecatrônica, formado no curso concomitante, deve atender de forma completa, às demandas típicas por um profissional com conteúdo de cultura geral e técnica, capacidade de gestão e que seja capaz de se adaptar às novas tecnologias e aplicações, num mercado de trabalho de forte dinamismo, atuando e demonstrando ética social e no trabalho, responsabilidade e visão conseqüente de suas decisões técnicas, adaptabilidade, disposição para o crescimento intelectual. Ser ativo participe no contato com a realidade afetada pela prática de sua técnica tanto no campo do trabalho quanto na sociedade e também das possíveis conseqüências ambientais.

Ao término do curso, o técnico de nível médio em Mecatrônica deverá estar apto para desenvolver atividades de planejamento, avaliação, controle, instalação, montagem e manutenção, sendo capaz de ser um cidadão responsável, empreendedor, investigador e crítico, apto a desempenhar sua profissão no que concerne à gestão, operação e manutenção de sistemas mecatrônicos em ambientes industriais, a integrar tecnologias, gerenciar equipes de trabalho e manter sistemas de produção automatizados, bem como promover melhorias para a

otimização de processos industriais. Na formação desse sujeito, o trabalho aparece como possibilidade emancipatória de luta e de engajamento político social.

## **6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

O curso foi organizado de modo a garantir o que determina a Resolução CNE/CEB 04/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB nº 01/2005, o Parecer CNE/CEB nº 11/2008, a Resolução CNE/CEB nº 03/2008, assim como as competências profissionais que foram identificadas pelo IFSP, com a participação da comunidade escolar.

A organização curricular do Curso Técnico de Nível Médio em Mecatrônica está organizada de acordo com o Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais e, estruturada em módulos articulados, com terminalidade correspondente à qualificação profissional de nível técnico identificada no mercado de trabalho.

Os módulos são organizações de conhecimentos e saberes provenientes de distintos campos disciplinares e, por meio de atividades formativas, integram a formação teórica à formação prática, em função das capacidades profissionais que se propõem desenvolver.

Os módulos, assim constituídos, representam importante instrumento de flexibilização e abertura do currículo para o itinerário profissional, pois, adaptando-se às distintas realidades regionais, permitem a inovação permanente e mantêm a unidade e a equivalência dos processos formativos.

A estrutura curricular que resulta dos diferentes módulos estabelece as condições básicas para a organização dos tipos de itinerários formativos que, articulados, conduzem à obtenção de certificações profissionais.

O curso de TÉCNICO EM MECATRÔNICA é composto por quatro módulos. Os Módulos I e II – básicos, não oferecem terminalidade, e desenvolverão um

conjunto de experiências, objetivando a construção de competências e habilidades que constituirão a base para os módulos subsequentes.

O estudante que cursar os Módulos I, II e III concluirá a Qualificação Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico de Instalações Eletromecânicas. Ao completar os quatro Módulos, apresentar e entregar o trabalho de conclusão de curso ou realizar no mínimo 360 horas de estágio supervisionado, o estudante receberá o Diploma de TÉCNICO EM MECATRÔNICA, desde que tenha concluído, também, o Ensino Médio.

## 6.1 Estrutura curricular:

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> <b>SÃO PAULO</b> Campus Bragança Paulista		INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO									
		Campus Bragança Paulista									
		Criação : Decreto de 18/01/1999 (Base Legal: Lei 9334/96; Decreto 5154/2004 e Resolução CNE/CP nº 3, de 18/12/2002)						50 MINUTOS			
						18 SEMANAS					
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO – (MODALIDADE CONCOMITANTE OU SUBSEQUENTE)											
<b>TÉCNICO EM MECATRÔNICA (100xx)</b>											
ÁREA	Componente Curricular	Teori e Prátic a	Háb. Frac L.	Cód. Disc.	SÉRIES				Total de Aulas	Carga Horária dos quatro anos	
					1º	2º	3º	4º		Aulas	Horas
					Aulas Semanais						
MEO - MÓDULO 1	1. Eletricidade Básica	T/P	2	ELBM1	4				4	76	63.3
	2. Eletrônica Digital I	T/P	2	ED1M1	2				2	38	31.7
	3. Resistência dos Materiais	T	1	RESM1	2				2	38	31.7
	4. Tecnologia dos Materiais	T	1	TCMM1	2				2	38	31.7
	5. Metrologia	T	1	METM1	2				2	38	31.7
	6. Desenho Técnico Mecânico	P	2	DTMM1	2				2	38	31.7
	7. Matemática Aplicada	T	1	MATM1	2				2	38	31.7
	8. Organização e Segurança no Trabalho	T	1	OSTM1	2				2	38	31.7
	9. Programação I	T/P	2	PR1M1	2				2	38	31.7
<b>Subtotal I</b>					<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>380</b>	<b>316.7</b>
MEO - MÓDULO 2	10. Circuitos Elétricos	T/P	2	CELM2		4			4	76	63.3
	11. Eletrônica Digital II	T/P	2	ED2M2		2			2	38	31.7
	12. Eletrônica Analógica	T/P	2	ELAM2		4			4	76	63.3
	13. Máquinas Elétricas	T/P	2	MAQM2		2			2	38	31.7
	14. Ensaio Mecânicos e não destrutivos	T/P	2	ESMM2		2			2	38	31.7
	15. Mecânica dos Fluidos	T/P	2	MFLM2		2			2	38	31.7
	16. Desenho Técnico Assistido por Computador	P	2	DTCM2		2			2	38	31.7
17. Programação II	P	2	PR2M2		2			2	38	31.7	
<b>Subtotal II</b>					<b>0</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>380</b>	<b>316.7</b>
MEO - MÓDULO 3	18. Microcontroladores I	T/P	2	MC1M3		2			2	38	31.7
	19. Eletrônica de Potência	T/P	2	ELPM3		2			2	38	31.7
	20. Comandos Elétricos	P	2	COEM3			2		2	38	31.7
	21. Técnicas de Usinagem	P	2	TEUM3			2		2	38	31.7
	22. Hidráulica e Pneumática	T/P	2	HEPM3		4			4	76	63.3
	23. Sistemas de Manutenção	T	1	SIMM3			2		2	38	31.7
	24. Fundamentos de Soldagem	T	1	FUSM3			2		2	38	31.7
	25. Elementos de Máquinas	T	1	ELMM3			2		2	38	31.7
26. Redes Industriais	T	1	REIM3			2		2	38	31.7	
<b>Subtotal III</b>					<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>380</b>	<b>316.7</b>
MEO - MÓDULO 4	27. Microcontroladores II	T/P	2	MC2M4			2		2	38	31.7
	28. Robótica Industrial	T	2	ROBM4			2		2	38	31.7
	29. Instrumentação Eletrônica	P	1	INEM4			2		2	38	31.7
	30. Controlador Lógico Programável	P	1	CLPM4			2		2	38	31.7
	31. Controle de Processos	T/P	2	COPM4			2		2	38	31.7
	32. Instrumentação Industrial	T	1	INIM4			2		2	38	31.7
	33. CNC e CIM	P	2	CNCM4			4		4	76	63.3
	34. Gestão de Qualidade e Empreendedorismo	T	1	GQEM4			2		2	38	31.7
	35. Projeto Integrado	P	2	PRIM4			2		2	38	31.7
<b>Subtotal IV</b>							<b>0</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>380</b>	<b>316.7</b>
<b>Total (Integralização das disciplinas)</b>					<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>80</b>	<b>1520</b>	<b>1267</b>
Estágio Supervisionado											360
<b>Total de Carga Horária do Curso (Integralização das disciplinas mais estágio)</b>											<b>1627</b>
<b>CERTIFICAÇÃO DOS MÓDULOS</b>											
MÓDULO I			SEM TERMINALIDADE						316.7 HORAS		
MÓDULO I + MÓDULO II + MÓDULO III			CERTIFICADO EM AUXILIAR TÉCNICO DE INSTALAÇÕES ELETROMECAÑICAS						950.0 HORAS		
OBS.1: O estágio poderá ser realizado a partir do 2º módulo cursado, sendo a supervisão de estágio realizada de forma concomitante aos 3º e 4º módulos;											
OBS.2: A conclusão de todos os módulos, do estágio supervisionado e do ensino médio confere a habilitação profissional de TÉCNICO EM MECATRÔNICA											
Av. Francisco Samuel Lucchesi Filho, 770 – Bairro Penha CEP: 12929-600											

## **6.2 Dispositivos legais que devem ser considerados na organização curricular**

### **LEIS**

**Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.**

Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

**Lei nº 11.788, de 25 de Setembro de 2008.**

Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

### **DECRETOS**

**Decreto Nº 5.154 DE 23 de julho de 2004.**

Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.

### **RESOLUÇÕES**

**Resolução CNE/CEB nº 3, de 9 de julho de 2008** Dispõe sobre a instituição e implantação do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio

**Resolução CNE/CEB nº 4, de 16 de agosto de 2006** Altera o artigo 10 da Resolução CNE/CEB nº 3/98, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

**Resolução CNE/CEB nº 4, de 27 de outubro de 2005** Inclui novo dispositivo à Resolução CNE/CEB 1/2005, que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004.

**Resolução nº 2, de 4 de abril de 2005.** Modifica a redação do § 3º do artigo 5º da Resolução CNE/CEB nº 1/2004, até nova manifestação sobre estágio supervisionado pelo Conselho Nacional de Educação.

**Resolução nº 1, de 3 de fevereiro de 2005.** Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004.

**Resolução CNE/CEB nº 04/99.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico.

**Resolução nº 02, de 26 de junho de 1997.** Dispõe sobre os programas especiais de formação pedagógica de docentes para as disciplinas do currículo do ensino fundamental, do ensino médio e da educação profissional em nível médio.

**Resolução CONFEA Nº 473, DE 26 de novembro de 2002, DOU de 12/12/2002**

Institui Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea e dá outras providências.

**Resolução nº 283/07, de 03/12/2007 do Conselho Diretor**

Aprovar a definição dos parâmetros dos Planos de Cursos e dos Calendários Escolares e Acadêmicos do CEFET-SP

## PARECERES

**Parecer CNE/CEB nº 11/2008, aprovado em 12 de junho de 2008** Proposta de instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio.

**Parecer CNE/CEB nº 40/2004.** Trata das normas para execução de avaliação, reconhecimento e certificação de estudos previstos no Artigo 41 da Lei nº 9.394/96 (LDB).

**Parecer CNE/CEB nº 39/2004.** Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio.

**Parecer CNE/CEB nº 16/99.** Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico.

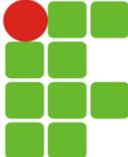
**Parecer CNE/CEB nº 17/97.** Estabelece as diretrizes operacionais para a educação profissional em nível nacional.

### 6.3 Programa de Ensino dos Componentes Curriculares

Disciplina	Sigla	Módulo
1. Eletricidade Básica	ELBM1	Básico I
2. Eletrônica Digital I	ED1M1	Básico I
3. Resistência dos Materiais	RESM1	Básico I
4. Tecnologia dos Materiais	TCMM1	Básico I
5. Metrologia	METM1	Básico I
6. Desenho Técnico Mecânico	DTMM1	Básico I
7. Matemática Aplicada	MATM1	Básico I
8. Organização e Segurança no Trabalho	OSTM1	Básico I
9. Programação I	PR1M1	Básico I
10. Circuitos Elétricos	CELM2	Básico II
11. Eletrônica Digital II	ED2M2	Básico II
12. Eletrônica Analógica	ELAM2	Básico II
13. Máquinas Elétricas	MAQM2	Básico II
14. Ensaio Mecânicos	ESMM2	Básico II
15. Mecânica dos Fluidos	MFLM2	Básico II
16. Desenho Técnico Assistido por Computador	DTCM2	Básico II
17. Programação II	PR2M2	Básico II
18. Microcontroladores I	MC1M3	Eletromecânica
19. Eletrônica de Potência	ELPM3	Eletromecânica
20. Comandos Elétricos	COEM3	Eletromecânica
21. Técnicas de Usinagem	TEUM3	Eletromecânica
22. Hidráulica e Pneumática	HEPM3	Eletromecânica
23. Sistemas de Manutenção	SIMM3	Eletromecânica
24. Fundamentos de Soldagem	FUSM3	Eletromecânica
25. Elementos de Máquinas	ELMM3	Eletromecânica
26. Redes Industriais	REIM3	Eletromecânica

27. Microcontroladores II	MC2M4	Mecatrônica
28. Robótica Industrial	ROBM4	Mecatrônica
29. Instrumentação Eletrônica	INEM4	Mecatrônica
30. Controlador Lógico Programável	CLPM4	Mecatrônica
31. Controle de Processos	COPM4	Mecatrônica
32. Instrumentação Industrial	INIM4	Mecatrônica
33. CNC e CIM	CNCM4	Mecatrônica
34. Gestão de Qualidade e Empreendedorismo	GQEM4	Mecatrônica
35. Projeto Integrado	PRIM4	Mecatrônica

**b) Para Cursos Técnicos de Nível Médio Concomitante ou Subsequente:****1. PLANO DA DISCIPLINA (1)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: <b>ELETRICIDADE BÁSICA</b>			Código: ELBM1	
Ano/ Semestre:1			Nº aulas semanais:4	
Total de aulas: 76			Total de horas:63,3	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimentos sobre análise e projeto de circuitos em corrente contínua (CC). Aprender a realizar projetos em corrente contínua.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Interpretar circuitos elétricos e eletrônicos; Interpretar esquemas gráficos e diagramas				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Noções de eletrostática; Tensão e corrente elétrica; Resistência elétrica; Medidas de resistência elétrica, tensão e corrente elétrica com o multímetro; Características da resistência elétrica; Leis de ohm e potência elétrica; Circuitos série, paralelo e misto; Divisores de tensão, corrente e Ponte de Wheatstone; Geradores e receptores; Leis de Kirchhoff; Teorema de Thevenin e Norton; Teorema da superposição; Teorema da Máxima Transferência de Potência; Resistores e código de cores; Prática de montagem (solda)				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
BOYLESTAD, R. L., “ <b>Introdução a Análise de Circuitos</b> ”. Editora Pearson no Brasil, 8. ed., 2004..				
Cipelli, Marcos; Markus, Otávio. <b>Eletricidade circuitos em corrente contínua</b> . Editora Érica, 2005.				
Cruz, Eduardo. <b>Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua – Teoria e Exercícios</b> . Editora Érica, 2006				

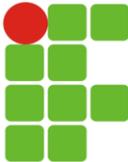
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>
-------------------------------------

Aiub, José Eduardo; Filoni, Enio. <b>Eletrônica: Eletricidade – Corrente Contínua</b> , Editora Érica, 2000.
--

<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>
--

Marcos Rodrigues Costa/Marcos Roberto Ruybal Bica
---

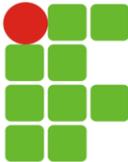
**PLANO DA DISCIPLINA (2)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: <b>ELETRÔNICA DIGITAL I</b>			Código: <b>ED1M1</b>	
Ano/ Semestre: 1			Nº aulas semanais: 2	
Total de aulas: 38			Total de horas: 31,7	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimentos sobre análise e projeto de sistemas digitais combinacionais. Realizar projetos utilizando circuitos integrados combinacionais.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Interpretar circuitos elétricos e eletrônicos; Ler e interpretar ensaios e testes; Interpretar esquemas, gráficos e diagramas				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMÁTICO:</b>				
Sistemas de numeração; Operações no sistema binário e Hexadecimal; Portas Lógicas; Álgebra de Boole; Simplificação de circuitos lógicos; Mapas de Veitch-Karnaugh; Circuitos combinacionais; Multiplexadores e Demultiplexadores; Codificadores e Decodificadores				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
Capuano, Francisco Gabriel; Idoeta, Ivan. <b>Elementos de Eletrônica Digital</b> , Editora Érica, 39ª ed, 2007. Tocci, Ronald J.; Widmer, Neal S e Moss, Gregory L;. <b>Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações</b> , PEARSON – Prentice Hall, 10ª Ed, 2007				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Marcos Rodrigues Costa/Marcos Roberto Ruybal Bica				

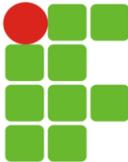
**PLANO DA DISCIPLINA (3)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS			Código: RESM1	
Ano/ Semestre: 1			Nº aulas semanais:2	
Total de aulas:38			Total de horas:31,7	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
S	N	N	N	N
<b>2- EMENTA:</b>				
Compreender as propriedades e resistências dos materiais e suas importâncias no dimensionamentos de produtos.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Dimensionar elementos construtivos ou elementos de máquinas correlacionados às propriedades e aplicações dos materiais				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Dimensionamento de peças submetidas a diferentes tipos de esforços; resistências de placas nos diversos formatos com cargas concentradas e distribuídas, cálculos de engrenagens e distribuição de forças em engrenagens, cálculos de polias e forças dinâmicas aplicadas em máquinas e elementos de máquinas, submetidos aos mais diversos tipos de esforços em exemplos de aplicações práticas; Estudos de problemas envolvendo corpos, elementos construtivos ou elementos de máquinas submetidos à esforços de tração, compressão, cisalhamento, flexão torção, flambagem e/ou combinação destes esforços				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
MELCONIAN, SARKIS. <b>Mecânica técnica e resistência dos materiais</b> . Editora Érica, 1998. BEER, FERDINAND PIERRE. <b>Resistência dos Materiais</b> . Editora Makron Books, 1996. CHIAVERINI, Vicente. <b>Tecnologia mecânica</b> . vol. I e III. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 2003				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Écio Naves Duarte				

**PLANO DA DISCIPLINA (4)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecânica				
Componente curricular: TECNOLOGIA DOS MATERIAIS			Código:TCMM1	
Ano/ Semestre: 1			Nº aulas semanais:2	
Total de aulas:38			Total de horas: 31,7	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
S	N	N	N	N
<b>2- EMENTA:</b>				
Conhecer as estruturas e propriedades dos materiais usados em engenharia				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Caracterizar materiais, propriedades e aplicações				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Ordenação atômica em sólidos; métodos de produção e propriedades dos metais, cerâmicas e polímeros- principais aplicações; Constituição microscópica de aços e ferros fundidos; Tratamento térmico dos aços; Proteção superficial dos metais.				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
William D. Callister Jr, <b>Ciência de Engenharia de Materiais: Uma Introdução</b> , editora LTC, 7ª edição, 2008				
COLPAERT, H. C. <b>Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns</b> . 6.ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2000.				
CHIAVERINI, Vicente. <b>Aços e ferros fundidos</b> . 7.ed. São Paulo, SP: ABM, 2005.				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
VAN VLACK, Lawrence H. <b>Princípios de ciência e tecnologia de materiais</b> . Ed. Campus, 1994.				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Écio Naves Duarte				

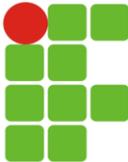
**PLANO DA DISCIPLINA (5)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: METROLOGIA			Código: METM1	
Ano/ Semestre: 1			Nº aulas semanais: 2	
Total de aulas: 38			Total de horas: 31,7	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
S	N	N	N	N
<b>2- EMENTA:</b>				
Compreender os conceitos relacionados à análise dimensional.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Caracterizar e utilizar instrumentos de medidas				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Conceitos Fundamentais e Terminologia; Sistema métrico: múltiplos e submúltiplos; Sistema inglês: Polegada fracionária e polegada milesimal; Conversão de unidades; Técnicas de utilização de instrumentos; Instrumentos de verificação e controle; Paquímetro Quadrimensional; Micrômetros: Tipos e uso; Verificadores; Calibradores; Blocos padrões; Relógio comparador; Goniômetros; Mesa de seno; Projetor de perfil; Conceitos Fundamentais de Rugosidade.				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
BRASILIENSE, Mário Zanella, <b>O Paquímetro sem Mistério</b> , São Paulo: Ed. Interciência, 2000. Prizendt. Benjamin, <b>Controlador de medidas 1992</b> . Telecurso 2000. <b>Metrologia 1996</b> . <b>Instrumentos para Metrologia Dimensional – Mitutoyo do Brasil 1990</b> .				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Écio Naves Duarte				

**PLANO DA DISCIPLINA (6)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: <b>DESENHO</b>			Código: <b>DTMM1</b>	
<b>TÉCNICO MECÂNICO</b>				
Ano/ Semestre: <b>1</b>			Nº aulas semanais: <b>2</b>	
Total de aulas: <b>38</b>			Total de horas: <b>31,7</b>	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimentos sobre representações gráficas.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Interpretar desenhos de projeto e representação gráfica				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Representações gráficas; Conceito de desenho técnico, norma ISO, linhas, geometria, cotagem, perspectiva isométrica, projeção ortogonal, noções sobre cortes, tolerância dimensional, noções sobre conjuntos, noções sobre representação esquemática de tubulação e noções sobre diagramas elétricos;Leitura de desenhos mecânicos; Unificação de simbologia gráfica, sistema de projeções, critérios de cotagem, rugosidade, tolerâncias; Representação cotada de peças simples e complexas; Representação de desenho complexo de montagem.				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
FRENCH, Thomas E. <b>Desenho Técnico</b> . São Paulo: Ed. Globo, 6ª edição1999. MANFÉ, Giovanni, POZZA, Rino, SCARATO, Giovanni <b>Desenho Técnico Mecânico Vol. I, II e III</b> , São Paulo: Editora Hemus, 2004.				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Écio Naves Duarte				

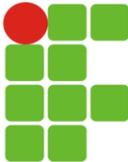
**PLANO DA DISCIPLINA (7)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: <b>MATEMÁTICA APLICADA</b>			Código: <b>MATM1</b>	
Ano/ Semestre: <b>1</b>			Nº aulas semanais: <b>2</b>	
Total de aulas: <b>38</b>			Total de horas: <b>31,7</b>	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimentos em matemática fundamental de 1º e 2º grau.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Aplicar, de forma correta, os conhecimentos matemáticos necessários para solucionar problemas, cálculos nos conteúdos relacionados aos processos e procedimentos industriais				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Potenciação; Radiciação; Equação do 1º grau; Equação do 2º grau, Equação Exponencial; Função do 1º grau; Função do 2º grau; Teorema de Pitágoras; Razões Trigonométricas (seno, co-seno e tangente); Geometria Plana; Geometria Espacial; Números Complexos				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:.</b>				
GIOVANNI, José Ruy, BONJORNIO, José Roberto e GIOVANNI JR, José Ruy. <b>Matemática Fundamental – Uma nova abordagem – volume único - ensino médio.</b> São Paulo – Editora FTD, 2002.				
IEZZI, Gelson, DOCE, Osvaldo, DEGENSZAJN, David, PÉRIGO, Roberto. <b>Matemática – volume único – 2º grau</b> – São Paulo – Editora Atual – 2002				
DANTE, Luís Roberto. <b>Matemática – Contexto e Aplicações – 03 volumes</b> – São Paulo – Editora Ática – 2003.				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
BEZERRA, Manoel Jairo. <b>Matemática para o ensino médio – volume único.</b> - São Paulo Editora Scipione – 2001.				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Marcos Rodrigues Costa/Marcos Roberto Ruybal Bica				

**PLANO DA DISCIPLINA (8)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

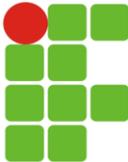
**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: ORGANIZAÇÃO E SEGURANÇA NO TRABALHO			Código: OSTM 1	
Ano/ Semestre: 1			Nº aulas semanais: 2	
Total de aulas: 38			Total de horas: 31,7	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
S	N	N	N	N
<b>2- EMENTA:</b>				
Compreender as relações entre saúde e a segurança do trabalhador, produção e manutenção e meio ambiente.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Compreender as interfaces do trabalho com a saúde do trabalhador e com o meio ambiente; avaliar o impacto ambiental do processo, do produto e da manutenção; Interpretar e atender a legislação e as normas técnicas referentes à manutenção, saúde e segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente.				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Legislação de segurança no trabalho; acidente do trabalho, doenças ocupacionais e relacionadas ao trabalho; sinistros; ambiente de trabalho e riscos operacionais; Comissão Interna de Prevenção de Acidentes; mapa de risco; prevenção e controle de riscos em máquinas, equipamentos e instalações; segurança em eletricidade; equipamento de proteção individual e coletiva; sinalização de segurança; desenvolvimento industrial e meio ambiente; prevenção e combate a incêndios; Primeiros Socorros.				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
GONÇALVES, Edwar Abreu. <b>Manual de segurança e saúde no trabalho</b> . 2ed. ISBN: 85-361-0444-9. São Paulo: Ed. LTR, 2003.				
MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. <b>Segurança e medicina do trabalho</b> . 56ed. ISBN: 85-224-4011-5. São Paulo: Ed. Atlas, 2005.				
SALIBA, Tuffi Messias; SALIBA, Sofia C. Reis. <b>Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador</b> . 2ed. ISBN 85-361-0278-0. São Paulo: Ed. LTR, 2003.				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
PRÓ-QUÍMICA. <b>Manual para atendimento de emergências com produtos perigosos</b> . 3ed. ISBN: 85-85493-18-6. São Paulo: Associação Brasileira da Indústria Química – ABIQUIM, 1999.				

<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>
--

Écio Naves Duarte
-------------------

**PLANO DA DISCIPLINA (9)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
<b>Curso: Técnico concomitante em mecânica</b>				
<b>Componente curricular: PROGRAMAÇÃO I</b>			<b>Código: PR1M1</b>	
<b>Ano/ Semestre: 1</b>			<b>Nº aulas semanais: 2</b>	
<b>Total de aulas: 38</b>			<b>Total de horas: 31,7</b>	
<b>Conteúdos curriculares:</b>	<b>Prática de ensino:</b>	<b>Estudos:</b>	<b>Laboratório:</b>	<b>Orientação de estágio:</b>
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Aprender fundamentos básicos sobre a utilização de editores de textos, planilhas eletrônicas e internet. Adquirir noções sobre a construção de algoritmos. Compreender a estrutura básica de uma linguagem de programação.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Aprendizado dos principais conceitos relacionados à Programação Estruturada utilizando a linguagem C. Além de conhecer os recursos da linguagem, o estudante deve solidificar seus conhecimentos em programação e ter habilidade suficiente para utilizá-la de forma adequada e racional na solução de problemas simples de programação				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Conceitos básicos do Sistema Operacional Windows; Editores de Texto, planilhas eletrônicas e gráficos; Ferramentas de pesquisa na Internet ; Algoritmos; Linguagem de programação estruturada; Programação na linguagem C/C++: variáveis e tipos de dados, instruções de entrada, saída e de atribuição, estruturas de seleção e estruturas de repetição).				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
ASCÊNCIO, ANA F. GOMES. E CAMPOS, EDILENE A. VENERUCHI DE CAMPOS; <b>Fundamentos da Programação de Computadores</b> , Ed. Prentice Hall, 2002				
VELLOSO, FERNANDO DE CASTRO, <b>Informática: Conceitos básicos</b> . Editora Campus, 2004.				
Manzano, José Augusto N. G., <b>Estudo Dirigido de Linguagem C</b> . Editora Érica, 2002.				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
Schildt, Herbert, C Completo e Total, Makron Books, 1997.				
Mizrahi, Victorine Viviane, Treinamento em Linguagem C - Curso Completo, Editora Mc Graw Hill Ltda.				

<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>
--

Marcos Rodrigues Costa / Fábio Paschoal Júnior
--

**PLANO DA DISCIPLINA (10)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: <b>CIRCUITOS ELÉTRICOS</b>			Código: <b>CELM2</b>	
Ano/ Semestre: <b>2</b>			Nº aulas semanais: <b>4</b>	
Total de aulas: <b>76</b>			Total de horas: <b>63,3</b>	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimentos sobre análise de circuitos em corrente alternada (CA). Aprender a realizar projetos utilizando corrente alternada.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Interpretar circuitos elétricos e eletroeletrônicos; Interpretar esquemas, gráficos e diagramas				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMÁTICO:</b>				
Tensões e correntes alternadas senoidais; Elementos básicos R, L e C; Fasores Reatâncias capacitiva e indutiva, impedância e diagramas de fasores; Resposta em frequência de circuitos RL, RC e RLC; Potência elétrica em circuitos básicos de C.A.; Teoremas gerais de circuitos em corrente alternada; Sistemas trifásicos				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
Boylestad, Robert L., Introdução à Análise de Circuitos, 8ª ed, Ed. PHB Albuquerque, Rômulo Oliveira. <b>Análise de Circuitos em Corrente Alternada</b> . Editora Érica, 1990. Albuquerque, Rômulo Oliveira. <b>Circuitos em Corrente Alternada</b> . Coleção Estude e Use, Editora Érica, 2000.				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Marcos Rodrigues Costa/Marcos Roberto Ruybal Bica				

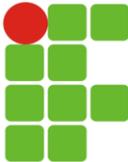
**PLANO DA DISCIPLINA (11)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: <b>ELETRÔNICA DIGITAL II</b>			Código: ED2M2	
Ano/ Semestre: 2			Nº aulas semanais: 2	
Total de aulas: 38			Total de horas: 31,7	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimentos sobre análise de sistemas digitais sequenciais. Aprender a realizar projetos em sistemas digitais.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Interpretar circuitos elétricos e eletrônicos; Ler e interpretar ensaios e testes; Interpretar esquemas, gráficos e diagramas				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMÁTICO:</b>				
Circuitos aritméticos; Flip-flops; Dispositivos Schmitt-trigger, multivibradores monostáveis; Circuitos geradores de clock; Registradores de deslocamento; Contadores assíncronos e síncronos; Memórias semicondutoras; Famílias de circuitos lógicos TTL e CMOS				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:.</b>				
Capuano, Francisco Gabriel; Idoeta, Ivan. <b>Elementos de Eletrônica Digital</b> , Editora Érica, 39ª ed, 2007.				
Tocci, Ronald J.; Widmer, Neal S e Moss, Gregory L;. <b>Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações</b> , PEARSON – Prentice Hall, 10ª Ed, 2007				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Marcos Rodrigues Costa/Marcos Roberto Ruybal Bica				

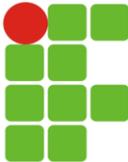
**PLANO DA DISCIPLINA (12)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: <b>ELETRÔNICA ANALÓGICA</b>			Código: <b>ELAM2</b>	
Ano/ Semestre: <b>2</b>			Nº aulas semanais: <b>4</b>	
Total de aulas: <b>76</b>			Total de horas: <b>63,3</b>	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimentos sobre análise de componentes e dispositivos semicondutores. Aprender a realizar projetos em eletrônica analógica.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Conhecer e interpretar circuitos elétricos e eletrônicos; Conhecer as características dos dispositivos e componentes eletrônicos				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Semicondutores; Diodo semiconductor; Circuitos retificadores, ceifadores e duplicadores de tensão; Diodo Zener e estabilização; Transistor de junção bipolar, configurações básicas-EC, CC e BC; Polarização dos transistores bipolares; Aplicações básicas dos transistores; Amplificadores de pequenos sinais; Transistores de efeito de campo (JFET e MOSFET)				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
Marques, Ângelo B. M, Cruz, Eduardo, C. A e Júnior, Salomão, C.; <b>Dispositivos Semicondutores - Diodos e Transistores</b> , 11ª ed., ed. Érica Boylestad, Robert L. e Nashelsky, Louis, <b>Dispositivos Eletrônicos e teoria de circuitos</b> , 8ª ed, ed. Pearson - Prentice Hall Malvino, Albert Paul, <b>Eletrônica</b> , Editora Makron Books, v. I, 2001				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
Malvino, Albert Paul, <b>Eletrônica</b> , Editora Makron Books, v. II, 2001.				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Marcos Rodrigues Costa/Marcos Roberto Ruybal Bica				

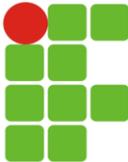
**PLANO DA DISCIPLINA (13)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: <b>MÁQUINAS ELÉTRICAS</b>		Código: MAQM2		
Ano/ Semestre: 2		Nº aulas semanais: 2		
Total de aulas: 38		Total de horas: 31,7		
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Compreender o funcionamento de máquinas de corrente contínua e corrente alternada.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Correlacionar as características dos instrumentos, máquinas, equipamentos e instalações, com suas aplicações; Conhecer e aplicar as leis fundamentais do magnetismo e do eletromagnetismo ligados às máquinas rotativas e estáticas				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMÁTICO:</b>				
Fundamentos de eletromecânica: Noções de magnetismo e eletromagnetismo; Lei de Lenz; Força eletromagnética; Transformadores; Geradores elementares, Máquinas de corrente contínua; Motores de indução monofásicos e trifásicos; Motores de passo e Servomotores				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
CARVALHO, GERALDO; <b>Máquinas Elétricas – Teoria e Ensaios</b> , Ed. Érica OLIVEIRA, JOSÉ CARLOS; COGO, JOÃO ROBERTO E ABREU; JOSÉ POLICARPO G.; <b>Transformadores – Teoria e Ensaios</b> , Editora Edgard Blücher, 1998 Toro, Vincent Del; <b>Fundamentos de Máquinas Elétricas</b> , Ed. LTC				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
Kosow, Irwing Lionel. <b>Máquinas Elétricas e Transformadores</b> . Ed. Globo				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Marcos Rodrigues Costa/Marcos Roberto Ruybal Bica				

**PLANO DA DISCIPLINA (14)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: <b>ENSAIOS MECÂNICOS E NÃO DESTRUTIVOS</b>			Código: <b>ESMM2</b>	
Ano/ Semestre: <b>2</b>			Nº aulas semanais: <b>2</b>	
Total de aulas: <b>38</b>			Total de horas: <b>31,7</b>	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Conhecer os ensaios Destrutivos e não Destrutivos aplicados aos materiais				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Determinar as principais propriedades mecânicas dos materiais; Avaliar a qualidade do produto em relação ao critério de aceitação do mesmo; Interpretar procedimentos de ensaios e testes				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMÁTICO:</b>				
Ensaio de dureza em metais; ensaio de tração; ensaio de impacto; ensaio de fadiga; ensaio por ultra som; ensaio por partículas magnéticas; ensaio por líquidos penetrantes; ensaio por partícula magnética.				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
SOUZA, Sérgio Augusto de. <b>Ensaaios mecânicos de materiais metálicos</b> . 5. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2000.				
LEITE, P. A. <b>Ensaaios não destrutivos</b> . São Paulo, SP: ABM, 1984.				
Andreucci, Ricardo. <b>Apostilas da Abende</b> . Disponível no site: <a href="http://WWW.abende.org.br/biblioteca_apostila.php">WWW.abende.org.br/biblioteca_apostila.php</a>				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Écio Naves Duarte				

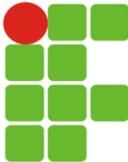
**PLANO DA DISCIPLINA (15)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: MECÂNICA DOS FLUIDOS			Código: MFLM2	
Ano/ Semestre: 2			Nº aulas semanais: 2	
Total de aulas: 38			Total de horas: 31,7	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
S	N	N	S	N
<b>2- EMENTA:</b>				
Correlacionar as características e aplicabilidade dos fluidos em equipamentos e nos processos produtivos.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Correlacionar as características e aplicabilidade dos fluidos, em equipamentos e nos processos produtivos				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Definição e propriedades dos fluidos; Estática dos fluidos; Teorema de Stevin; Lei de Pascal; Escalas e unidades de pressão; Forças sobre superfície e sólidos submersos, flutuação e empuxo; Cinemática dos fluidos, tipos de escoamentos; Equação da continuidade para regime permanente; Equação da energia para regime permanente; Equação de Bernoulli.				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
BRUNETTI, F., <b>Curso de Mecânica dos Fluidos</b> . Editora Prentice-Hall, 2004. FOX, R. W., PRITCHARD, P. J., MCDONALD, A. T., <b>“Introdução à Mecânica dos Fluidos”</b> . LTC Editora, 6ª Edição, 2006.				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Écio Naves Duarte				

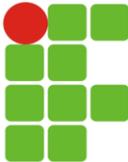
**PLANO DA DISCIPLINA (16)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: <b>DESENHO TÉCNICO ASSISTIDO POR COMPUTADOR</b>			Código: <b>DTCM 2</b>	
Ano/ Semestre: <b>2</b>			Nº aulas semanais: <b>2</b>	
Total de aulas: <b>38</b>			Total de horas: <b>31,7</b>	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimentos sobre representação gráfica por meio computacional				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Interpretar desenhos de projetos e representação gráfica segundo ABNT; Avaliar os recursos de informática e sua aplicação a desenhos e projetos				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Ambiente do desenho assistido por computador; Primitivas geométricas básicas; Sistemas de coordenadas; Comandos de criação de desenho; Ferramentas de precisão; Comandos de edição de desenho; Camadas de trabalho ("layers"); Controle de imagem; Tipos de linhas; Cotagem; Hachuras; Tolerâncias; Texto; Configuração de impressão.				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:.</b>				
Baldam, Roquemar de Lima. <b>Utilizando totalmente o AutoCAD 2000 – 2D, 3D e Avançado.</b> Editora Érica, 2002. Callori, Robert B.; Omura, George. <b>AutoCad 2000 – Guia de Referência.</b> Editora Makron Books, 2000				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Écio Naves Duarte				

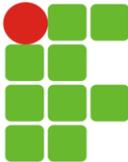
**PLANO DA DISCIPLINA (17)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: PROGRAMAÇÃO II			Código: PR2M2	
Ano/ Semestre: 2			Nº aulas semanais: 2	
Total de aulas: 38			Total de horas: 31,7	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
S	N	N	S	N
<b>2- EMENTA:</b>				
Aprender e implementar programas de computadores (softwares) utilizando uma linguagem de programação				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Utilizar softwares específicos. Conhecer técnicas de confecção de programas básicos de computação. Conhecer e aplicar técnicas de programação na linguagem C/C++.				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Tipos estruturados de dados; Arrays mono e multidimensionais; Ponteiros e alocação dinâmica de memória; Manipulação de arquivos em disco.				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
VELLOSO, FERNANDO DE CASTRO, <b>Informática: Conceitos básicos.</b> Editora Campus, 2004.				
MANZANO, JOSÉ AUGUSTO N. G., <b>Estudo Dirigido de Linguagem C.</b> Editora Érica, 2002.				
MIZRAHI, VICTORINE VIVIANE. <b>Treinamento em Linguagem C - Módulo 1 e 2,</b> Makron Books				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
MIZRAHI, VICTORINE VIVIANE. <b>Treinamento em Linguagem C++,</b> Makron Books				
SCHILD, HERBERT; <b>Linguagem C: guia do usuário,</b> Editora McGrawHill, 1986.				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Marcos Rodrigues Costa / Fábio Paschoal Júnior /				

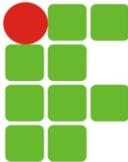
**PLANO DA DISCIPLINA (18)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: <b>MICROCONTROLADORES I</b>			Código: MCM1	
Ano/ Semestre: 3			Nº aulas semanais: 2	
Total de aulas: 38			Total de horas: 31,7	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
S	N	N	S	N
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimentos básicos sobre sistemas microcontrolados. Aprender a realizar projetos básicos utilizando linguagem de máquina aplicada aos sistemas microcontrolados.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Interpretar circuitos eletrônicos que envolvam microprocessadores e microcontroladores ; Conhecer o processo sob intervenção, bem como, correlacionar as técnicas de manutenção de equipamentos eletrônicos digitais; Conhecer as técnicas de confecção de programas em sistemas microcontrolados.				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Arquitetura geral de um sistema microcontrolador; Características básicas dos circuitos microcontroladores; Utilização de interrupções; Programação Assembler; Implementação de um sistema microcontrolado				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
SOUSA, D. R., SOUZA, D. J E LAVINIA, N. C.; <b>Desbravando o microcontrolador PIC 18 – Recursos Avançados</b> – Ed. Érica, 2010 ZANCO, W. S., <b>Microcontroladores PIC16F628A/648A</b> . Editora Erica Ltda, 1ª ed., 2005. <b>GIMINEZ, S. P.</b> , Microcontroladores 8051. Prentice Hall, 1ª ed., 2002.				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
Nicolosi, Denys Emílio Campion. <b>Microcontrolador 8051 Detalhado</b> . Editora Érica, 2000				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Marcos Rodrigues Costa/Marcos Roberto Ruybal Bica				

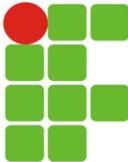
**PLANO DA DISCIPLINA (19)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: ELETRÔNICA DE POTÊNCIA			Código: ELPM3	
Ano/ Semestre: 3			Nº aulas semanais: 2	
Total de aulas: 38			Total de horas: 31,7	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
S	N	N	S	N
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimentos sobre dos dispositivos de estado sólido que permitem chavear altas correntes elétricas eficientemente em altas tensões elétricas. Realizar projetos utilizando dispositivos semicondutores de potência.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Compreender e aplicar as técnicas empregadas pelos dispositivos eletrônicos de potência				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Tiristores SCR, Circuitos de disparo, de Desvio de Fase; Outros dispositivos: TRIAC, Diac, GTO; Aplicações de tiristores; Circuito de disparo: TCA 785; Transistor Unijunção (UJT) e PUT; Funcionamento, Circuito para disparo de Tiristores; Retificação Controlada; Fontes chaveadas; Reatores eletrônicos; Inversores e Conversores; Circuitos Inversores. Modulação PWM; Aplicações em Automação Industrial; Sistemas de Controle de Velocidade de Motor.				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
ALMEIDA, J. L. A; <b>Dispositivos Semicondutores: Tiristores – Controle de Potência C.C e C.A.</b> , 11ª edição, ed. Érica. LANDER, C. W.; <b>Eletrônica Industrial – Teoria e Aplicação</b> , 2ª edição, MAKRON Books RASHID, M. H.; <b>Eletrônica de Potência – Circuitos, Dispositivos e Aplicações</b> , MAKRON Books				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
AHMED, A; <b>Eletrônica de Potência</b> , Prentice Hall				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Marcos Rodrigues Costa/Marcos Roberto Ruybal Bica				

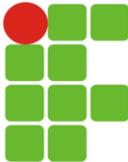
**PLANO DA DISCIPLINA (20)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: <b>COMANDOS ELÉTRICOS</b>			Código: <b>COEM3</b>	
Ano/ Semestre: <b>3</b>			Nº aulas semanais: <b>2</b>	
Total de aulas: <b>38</b>			Total de horas: <b>31,7</b>	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimentos sobre os dispositivos utilizados para acionamento de cargas elétricas. Interpretar e projetar esquemas de comandos elétricos industriais.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Montar Circuitos de Acionamentos e comandos elétricos; Trabalhar com inversor de frequência; Interpretar esquemas de circuitos de acionamentos elétricos				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Dispositivos de comando: reles, contatos, contactores, proteção, sinalização; Temporizadores; Sensores; Painéis de comando; Aterramento de máquinas elétricas; Montagem com partida direta e indireta; Partida indireta utilizando chave estrela triângulo; Partida indireta utilizando auto-trafo; Acionamento com inversores de Frequência; Acionamento com soft-starter				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:.</b>				
WEG, <b>Acionamentos. Informações Técnicas. Comando e proteção para motores Elétricos.</b> Jaraguá do Sul, 1990. NETO, J. A. A., <b>Apostila de comandos elétricos.</b> FRANCHI, CLAITON M. <b>Acionamentos Elétricos.</b> Ed. Érica – 4ª. Ed. 2008				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Marcos Rodrigues Costa/Marcos Roberto Ruybal Bica				

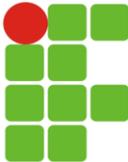
**PLANO DA DISCIPLINA (21)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: <b>TECNICAS DE USINAGEM</b>			Código: <b>TEUM3</b>	
Ano/ Semestre: <b>3</b>			Nº aulas semanais: <b>2</b>	
Total de aulas: <b>38</b>			Total de horas: <b>31,7</b>	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimento sobre técnicas de usinagem convencional.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Identificar máquinas operatrizes e seus acessórios; definir parâmetros de usinagem; Identificar ferramentas de corte e sua geometria; planejar métodos operacionais para fabricação de peças em diferentes máquinas operatrizes.				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Classificação e Nomenclatura dos Processos de Usinagem; Processos de Usinagem em Máquinas Operatrizes convencionais; Ferramentas de Corte; Cálculos de Corte; Flúidos de Corte; Processos não convencionais de usinagem; Cálculo da seção do cavaco, Cálculo da força de corte, Cálculo da potência de corte. Máquinas Operatrizes convencionais: tipos características e recursos operacionais; Operações básicas de: torneamento, fresagem e retificação; Roscas: Tipos, aplicação, cálculos e tabelas; Máquinas especiais de usinagem, Máquinas CNC;				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
FERRARESI, Dino. <b>Fundamentos da Usinagem dos Metais</b> . São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2001.				
DINIZ, Anselmo Eduardo, MARCONDES, Francisco Carlos, COPPINI, Nivaldo Lemes. <b>Tecnologia da Usinagem dos Metais</b> . São Paulo: Ed. MM, 2000.				
CUNHA, Lauro Salles, Cravenco, Marcelo Padovani. <b>Manual Prático do Mecânico</b> . São Paulo: Ed. Hemus, 2003.				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Écio Naves Duarte				

**PLANO DA DISCIPLINA (22)**

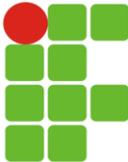
 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: <b>HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA</b>			Código: <b>HEPM3</b>	
Ano/ Semestre: <b>3</b>			Nº aulas semanais: <b>4</b>	
Total de aulas: <b>76</b>			Total de horas: <b>63,3</b>	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Conhecer aplicações hidráulicas e pneumáticas nos processos de manutenção e industrial				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Criar e projetar mecanismos para automação de processos de fabricação; Distinguir os diversos tipos construtivos de circuitos pneumáticos, hidráulicos, eletropneumáticos e eletro-hidráulicos; Aplicar os métodos de resolução de circuitos pneumáticos, hidráulicos, eletropneumáticos e eletro-hidráulicos; Interpretar circuitos e manuais de equipamentos				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMÁTICO:</b>				
Introdução à Pneumática; Ar Comprimido; Atuadores Pneumáticos; Válvulas Direcionais; Circuitos Básicos; Comandos Seqüenciais; Elementos Elétricos e Processamento de Sinais; Elementos de Conversão de Sinais; Comandos Eletropneumáticos Básicos; Características dos Sistemas Hidráulicos; Impactos ambientais do óleo hidráulico quando descartado de forma indiscriminada; Contaminação em sistemas hidráulicos; Grupo de Acionamento; Atuadores Hidráulicos; Válvulas Direcionais; Válvulas Pré – Operadas; Válvulas de Retenção; Válvulas de Fluxo; Circuitos Hidráulicos; Válvula Reguladora de Pressão; Atuador Hidráulico Giratório; Acumulador Hidráulico; Elementos de Sinais Elétricos; Processamento de Sinais Elétricos; Eletroválvulas Hidráulicas Convencionais; Formular e montar circuitos eletro-hidráulicos básicos;				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
Bonacorso, Nelson Gauze; Noll, Valdir. <b>Automação Eletro pneumática</b> . Editora Érica, 1997. FIALHO, A. B. <b>Automação Pneumática – Projeto, Dimensionamento e Análise de Circuitos</b> . Editora Érica Ltda, 3ª ed., 2002. FIALHO, A. B. <b>Automação Hidráulica – Projeto, Dimensionamento e Análise de Circuitos</b> . Editora Érica Ltda, 3ª ed., 2002.				

<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>
Écio Naves Duarte

**PLANO DA DISCIPLINA (23)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: <b>SISTEMAS DE MANUTENÇÃO</b>			Código: <b>SIMM3</b>	
Ano/ Semestre: <b>3</b>			Nº aulas semanais: <b>2</b>	
Total de aulas: <b>38</b>			Total de horas: <b>31,7</b>	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir os conceitos fundamentais em manutenção mecânica industrial.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Conhecer os diversos tipos de manutenção mecânica industrial; Conhecer o princípio de funcionamento de diversas máquinas; Planejar a manutenção mecânica industrial; Interpretar manuais e catálogos de equipamentos.				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Conceitos fundamentais em manutenção mecânica; Manutenção preventiva; Manutenção preditiva; Manutenção de elementos de máquinas; Manutenção de motores de combustão interna; Manutenção de compressores; Manutenção de componentes hidráulicos e pneumáticos; Planejamento da manutenção; Proteção anticorrosiva; Noções gerais do petróleo; Lubrificantes; Princípios básicos de lubrificação.				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
Drapinski, J.; <b>Manual de Manutenção Mecânica Básica: Manual Prático de Oficina.</b> Editora McGrawHill, 1996. SANTOS, V. A. <b>Manual prático da manutenção industrial.</b> São Paulo: Ed. Ícone, 1999. MOURA, C. R. S. & CARRETEIRO, R. P. <b>Lubrificantes e lubrificação.</b> São Paulo: Makron, 1998.				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Écio Naves Duarte				

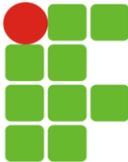
**PLANO DA DISCIPLINA (24)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: FUNDAMENTOS DE SOLDAGEM			Código: FUSM3	
Ano/ Semestre: 3			Nº aulas semanais: 2	
Total de aulas: 38			Total de horas: 31,7	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
S	N	N	N	N
<b>2- EMENTA:</b>				
Conhecer os processos de união de materiais, em particular, com a soldagem.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Familiarizar os estudantes com os processos de união de materiais, em particular, com a soldagem. Apresentar os principais processos de soldagem e informações básicas de sua tecnologia. Estudar os fundamentos físicos, mecânicos e metalúrgicos da soldagem. Examinar as propriedades de juntas soldadas e a aplicação industrial da soldagem				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMÁTICO:</b>				
Introdução aos processos de soldagem; Máquinas de solda: tipos e características; Aplicação dos processos de solda com Eletrodo revestido, MIG TIG e oxi-acetilênica; Eletrodos: tipos, características e especificações; Juntas; Operações básicas de soldagem elétrica e oxiacetilênica				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
HOFFMANN, Salvador. <b>Soldagem – técnicas, manutenção, treinamento e dicas</b> . São Paulo: Ed. MM, 2001.				
MARQUES, P.V., et al. <b>Soldagem – Fundamentos e Tecnologia</b> , Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005, 362 p.				
WAINER, E. et al. <b>Soldagem - Processos e Metalurgia</b> , São Paulo: Edgard Blucher, 1992, 494 p.				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Écio Naves Duarte				

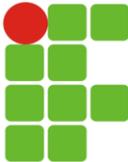
**PLANO DA DISCIPLINA (25)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: <b>ELEMENTOS DE MÁQUINA</b>			Código: <b>ELMM3</b>	
Ano/ Semestre: <b>3</b>			Nº aulas semanais: <b>2</b>	
Total de aulas: <b>38</b>			Total de horas: <b>31,7</b>	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimentos sobre transmissão mecânica				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Avaliar esforços em sistemas de transmissão mecânica				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Cinemática de movimentos; Rendimentos em transmissões mecânicas; Transmissões simples; Transmissões por correia e corrente; Transmissão por engrenagem; Dimensionamento de eixos a flexo-torção				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
Melconian, Sarkis; <b>Elementos de Máquinas</b> . Editora Érica, 2000. Neiwmann, Gustav; <b>Elementos de Máquinas</b> . Editora Edgar Blücher, 1995.				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Écio Naves Duarte				

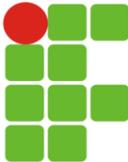
**PLANO DA DISCIPLINA (26)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: REDES		Código: REIM3		
INDUSTRIAIS				
Ano/ Semestre: 3		Nº aulas semanais: 2		
Total de aulas: 38		Total de horas: 31,7		
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
S	N	N	N	N
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimentos sobre protocolos em redes industriais. Interpretar e projetar redes físicas e lógicas industriais.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Identificar e trabalhar redes de comunicação industrial				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Modbus; Fieldbus; Foundation; Profibus; OPC e Hart; Redes de computadores, switches, roteadores, hubs; Meios físicos (fibra ótica, UTP).; RS-232 e RS-485.				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
MORAES, C. C., CASTRUCCI, P, L; <b>Engenharia de Automação Industrial</b> , editora LTC.				
MACKAY, S., WRIGHT, E., REYNDERS, D., PACK, J. <b>Practical Industrial Data Networks, Installation, and Troubleshooting</b> . Elsevier, 1ª Edição, 2004,				
ALBUQUERQUE E ALEXANDRIA; <b>Redes Industriais Aplicações em Sistemas Digitais de Controle Distribuído</b> , Editora Profissional 2ª. Ed.				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Marcos Rodrigues Costa/ Marcos Roberto Ruybal Bica				

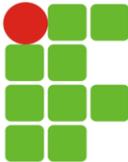
**PLANO DA DISCIPLINA (27)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: <b>MICROCONTROLADORES II</b>			Código: <b>MC2M4</b>	
Ano/ Semestre: <b>4</b>			Nº aulas semanais: <b>2</b>	
Total de aulas: <b>38</b>			Total de horas: <b>31,7</b>	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimentos avançados sobre sistemas microcontrolados. Aprender a realizar projetos avançados utilizando linguagem de alto nível aplicada aos sistemas microcontrolados.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Interpretar circuitos eletrônicos que envolvam microprocessadores e microcontroladores; Conhecer o processo sob intervenção, bem como, correlacionar as técnicas de manutenção de equipamentos eletrônicos digitais; Conhecer as técnicas de confecção de programas em sistemas microcontrolados				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Compiladores C; Introdução a linguagem C para o microcontrolador ; Variáveis, tipos de dados, operadores e declarações de variáveis; Entrada e saída de dados; Interrupções e timers; Varredura de displays; Operação com display de cristal líquido; Módulo PWM; Conversor analógico-digital interno; Comunicação serial; Implementação de um sistema microcontrolado				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
MIYADAIRA, A. N.; <b>Microcontroladores PIC18 – Aprenda a programar em linguagem C</b> , Editora Érica; PEREIRA, F; <b>PIC – Programação em C</b> , Editora Érica				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Marcos Rodrigues Costa/ Marcos Roberto Ruybal Bica				

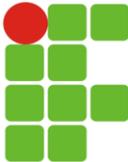
**PLANO DA DISCIPLINA (28)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: <b>ROBÓTICA</b>			Código: <b>ROBM4</b>	
Ano/ Semestre: <b>4</b>			Nº aulas semanais: <b>2</b>	
Total de aulas: <b>38</b>			Total de horas: <b>31,7</b>	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Desenvolver habilidades em sistemas robóticos				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Desenvolver habilidades em sistemas robóticos				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Histórico; Classificação dos robôs; Robôs Industriais: conceitos básicos, classificação, características de construção e controle; Normas de segurança para robôs industriais. Graus de liberdade; Volume de trabalho; Medidas de desempenho; Programação de robôs; Modos de programação; Tipos de ferramentas; Programação off-line e simulação; Sensores eletromecânicos; Sensores de posição; Atuadores discretos - relés e solenóides; Atuadores lineares; Atuadores rotativos de posição; Automação de Sistemas de Manufatura: utilização de robôs, lay-out de células, aplicações típicas, vantagens e limitações.				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
ROSÁRIO, J. M; <b>Princípios de Mecatrônica</b> , editora PEARSON – Prentice Hall SANDIN, P. E., <b>Robot Mechanisms and Mechanical Devices</b> . McGraw-Hill, 2003.				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Écio Naves Duarte				

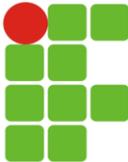
**PLANO DA DISCIPLINA (29)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA			Código: INEM4	
Ano/ Semestre: 4			Nº aulas semanais: 2	
Total de aulas: 38			Total de horas: 31,7	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
S	N	N	S	N
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimentos sobre equipamentos de medidas eletrônicos. Aprender e realizar projetos de instrumentação eletrônica.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Interpretar e interagir com equipamentos de instrumentação eletrônica				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Amplificadores de Instrumentação; Conversores A/Ds e D/As; Sistema para medição de temperatura; Sistema para medição de nível; Sistema para medição de Intensidade Luminosa; Sistema para medição de Umidade; Sistema para medição de efeito HALL; Introdução ao sistema LABVIEW; Implementação de sistema de interfaceamento com PC via LPT e RS232				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:.</b>				
BALBINOT, A, BRUSAMARELLO, V. J.; <b>Instrumentação e Fundamentos de Medidas</b> , vol 1 e vol 2, Editora LTC..				
FIGLIOLA, RICHARD S.; BEASLEY, DONALD E.; <b>Teoria e Projeto para Medições Mecânicas</b> , editora LTC .				
THOMAZINI E ALBUQUERQUE; <b>Sensores Industriais – Fundamentos e Aplicações – 6ª</b> . Editora Érica – 2008				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
PERTENCE, A. J; <b>Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos</b> ; Editora MAKRON Books;				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Marcos Rodrigues Costa/ Marcos Roberto Ruybal Bica				

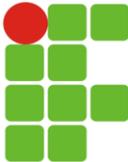
**PLANO DA DISCIPLINA (30)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL			Código: CLPM4	
Ano/ Semestre: 4			Nº aulas semanais: 2	
Total de aulas: 38			Total de horas: 31,7	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
S	N	N	S	N
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimentos sobre sistemas industriais controlados por CLPs. Aprender e realizar projetos utilizando linguagens apropriadas aos controladores lógicos programáveis.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Avaliar recursos e processos com CLP, bem como suas implicações; Correlacionar as propriedades e características das máquinas e equipamentos controlados por CLP, bem como as suas aplicações				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMÁTICO:</b>				
Introdução aos sistemas de controle; CLP – princípio de funcionamento; Principais formas de programação em CLP; Linguagem descritiva – sintaxe e comandos; Regras de operação com variáveis; Compilador para a linguagem descritiva; Documentação de projetos; Exercícios práticos				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
FRANCHI, C. M, CAMARGO, V. L. A; <b>Controladores Lógicos Programáveis – Sistemas Discretos</b> , Editora Érica PRUDENTE, F; <b>Automação Industrial: PLC- Teoria e Aplicações</b> , Editora LTC				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Marcos Rodrigues Costa/ Marcos Roberto Ruybal Bica				

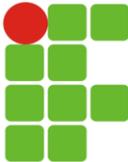
**PLANO DA DISCIPLINA (31)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
<b>Curso: Técnico concomitante em mecatrônica</b>				
<b>Componente curricular: CONTROLE DE PROCESSOS</b>			<b>Código: COPM4</b>	
<b>Ano/ Semestre: 4</b>			<b>Nº aulas semanais: 2</b>	
<b>Total de aulas: 38</b>			<b>Total de horas: 31,7</b>	
<b>Conteúdos curriculares:</b>	<b>Prática de ensino:</b>	<b>de Estudos:</b>	<b>Laboratório:</b>	<b>Orientação de estágio:</b>
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimentos sobre os sistemas de controle em malha aberta e fechada. Aprender a realizar projetos utilizando técnicas de controle de processos industriais.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Avaliar recursos e processos industriais, bem como suas implicações; Correlacionar as propriedades e características das máquinas, instrumentos e equipamentos bem como as suas aplicações				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMÁTICO:</b>				
Componentes de um sistema de controle; Descrição de processos industriais; Controlador PID; Sintonizador de um controlador; Transmissores e controladores inteligentes; Tipos de redes industriais – SDCD (Sistema Digital de Controle Distribuído)				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
Ogata, Katsuhiko. <b>Engenharia de Controle Moderno</b> . Editora Prentice-Hall, 1995. Friedmann, P.G. <b>Continuous Process Control</b> ; ISA Publications, 1997. McMILLAN, G. K. <b>Process/Industrial Instruments and Controls Handbook</b> . McGraw-Hill, 5ª ed., 1999				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Marcos Rodrigues Costa/ Marcos Roberto Ruybal Bica				

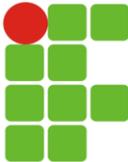
**PLANO DA DISCIPLINA (32)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
<b>Curso: Técnico concomitante em mecatrônica</b>				
<b>Componente curricular: INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL</b>			<b>Código: INIM4</b>	
<b>Ano/ Semestre: 4</b>			<b>Nº aulas semanais:2</b>	
<b>Total de aulas: 38</b>			<b>Total de horas:31,7</b>	
<b>Conteúdos curriculares:</b>	<b>Prática de ensino:</b>	<b>de Estudos:</b>	<b>Laboratório:</b>	<b>Orientação de estágio:</b>
<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimentos sobre os instrumentos utilizados em controle de processos industriais. Realizar projetos utilizando instrumentos para medições industriais.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Conhecer e interpretar equipamentos de instrumentação industrial ; Simbologia (Norma ISA, identificação, tags); Instrumentos de vazão, pressão, temperatura, nível, etc.				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Conceitos gerais sobre instrumentação industrial; Instrumentos para medição de pressão; Instrumentos para medição de nível; Instrumentos para medição de vazão; Instrumentos para medição de temperatura; Instrumentação analítica; Elementos finais de controle				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
Petriu, Emil M.; <b>Instrumentation and Measurement Technology and Applications</b> ; IEEE/ Technical Activities, 1997. FIALHO, A. B. <b>Instrumentação Industrial – Conceitos, Aplicações e Análises</b> . Editora Érica Ltda, 4ª ed., 2002. ALVES, J. J. L. A.; <b>Instrumentação, Controle e Automação de Processos</b> . LTC Editora, 1ª ed., 2005.				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Marcos Rodrigues Costa/ Marcos Roberto Ruybal Bica				

**PLANO DA DISCIPLINA (33)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: CNC e CIM			Código: <b>CNCM4</b>	
Ano/ Semestre: 4			Nº aulas semanais: 4	
Total de aulas: 76			Total de horas: 63,3	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
S	N	N	S	N
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimentos sobre a tecnologia que utiliza Comando Numérico Computadorizado				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Elaborar programas manuais para produção de peças em máquinas CNC; Implantar programas; efetuar Set-Up de máquina e operar equipamento CNC; Definir parâmetros geométricos e tecnológicos para geração de programas automáticos CNC. Simular graficamente a usinagem e efetuar o pós-processamento utilizando software CAM; Conhecer os processos e sistemas integrados de manufatura por computador				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Introdução ao comando numérico; Processos de usinagem com máquinas CNC; Sistemas de coordenadas; Estrutura e características da programação; Linguagem de programação ; Parâmetros tecnológicos de usinagem; Características das fresadoras e dos centros de usinagem CNC; Programação e simulação gráfica em três eixos; Introdução ao CAM; Sistema do aplicativo de CAM: instalação, características e operação; Aplicações gráficas; Introdução aos Sistemas Flexíveis de manufatura; Partes e Componentes de um Sistema Flexível de Manufatura; Programação de Sistema Flexível; Operação de Sistema Flexível de Manufatura; Acessórios especiais para máquinas ferramentas; Dimensionamento de um Sistema Flexível de Manufatura (Produção); Manutenção				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:.</b>				
SILVA, Sidnei Domingues da. <b>Cnc - programação de comandos numéricos computadorizados – torneamento</b> . 3ed. ISBN: 85-7194-894-1. São Paulo: Ed. Érica, 2002.				
TRAUBOMATIC. <b>Comando numérico computadorizado – técnica operacional – fresamento</b> . v.3. ISBN: 8512180706. São Paulo: Ed. E.P.U., 1991.				
Scheer, A W; <b>CIM – Evoluindo para Fábrica do Futuro</b> , Editora Qualitymark,				

1993.

Proença, Adriano; Nogueira, Andréa Teixeira Chagas; **Manufatura Integrada por Computador**. Editora Campus, 1995.

**8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

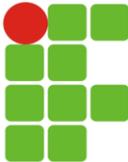
TRAUBOMATIC. **Comando numérico computadorizado – técnica operacional – curso básico**. v.1. ISBN: 8512180102. São Paulo: Ed. E.P.U., 1984.

TRAUBOMATIC. **Comando numérico computadorizado – técnica operacional – torneamento: programação e operação**. v.2. ISBN: 8512180307. São Paulo: Ed. E.P.U., 1985.

**9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:**

Écio Naves Duarte

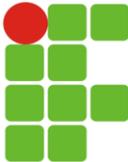
**PLANO DA DISCIPLINA (34)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: <b>GESTÃO DE QUALIDADE E EMPREENDEDORISMO</b>			Código: <b>GQEM4</b>	
Ano/ Semestre: 4			Nº aulas semanais: 2	
Total de aulas: 38			Total de horas: 31,7	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
S	N	N	N	N
<b>2- EMENTA:</b>				
Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à gestão da qualidade.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes ao processo; Avaliar as técnicas de controle de qualidade; Conhecer os princípios do empreendedorismo; Avaliar a capacidade e planejar a qualificação da equipe de trabalho				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
ISO - Normas da série ISO 9000; Organismos de certificação; Obtenção de certificação; Programa “5S”; Just in time; Kanban; CCQ – Círculos de Controle de Qualidade e Qualidade Total; Interpretação de textos e manuais (Português e Inglês); Termos técnicos em inglês; O empreendedor; Ciclo de vida das pequenas empresas; O ambiente empresarial; O produto e o processo produtivo; A prestação de serviços; Finanças e elaboração de custos; Aspectos legais; Aspectos tributários e trabalhistas; laboração do plano de negócios; Simulação empresarial				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
Heméritas, Adhemar Batista. <b>Organização e Normas</b> . Editora Atlas, 1997. Sebrae, UNIMEP, ENE (UFSC); <b>Apostila de Treinamento do Curso de Formação do Jovem Empreendedor</b> , 1997. Porter, Michael E., <b>Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias</b> . Editora Campus, 2005.				
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>				
Manuais de máquinas e equipamentos industriais				
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>				
Écio Naves Duarte				

**PLANO DA DISCIPLINA (35)**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b>  <i>Bragança Paulista</i>
--	---

**PLANO DA DISCIPLINA**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>				
Curso: Técnico concomitante em mecatrônica				
Componente curricular: PROJETO INTEGRADO			DISCIPLINA: Código: <i>PRIM4</i>	
Ano/ Semestre: 4			Nº aulas semanais: 2	
Total de aulas: 38			Total de horas: 31,7	
Conteúdos curriculares:	Prática de ensino:	de Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
S	N	N	S	N
<b>2- EMENTA:</b>				
Adquirir conhecimento sobre elaboração e execução de projetos.				
<b>3-OBJETIVOS:</b>				
Utilizar metodologia de projetos; Coordenar e integrar os diversos projetos de instalações industriais; Garantir a realização do processo de projeto de forma disciplinada, para que se tenha certeza de que o produto, produzido de acordo com os documentos de projeto emitidos, apresente desempenho satisfatório em serviço				
<b>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</b>				
Introdução ao módulo Projetos; dinâmica de grupo (jogos integração); produtos e a sociedade (conceituação de desenvolvimento de produto); estudo de viabilidade; projeto básico ou anteprojeto; métodos e processos; metodologia do trabalho científico aplicado ao projeto de sistemas automatizados; elaboração de um projeto industrial que envolva sistemas automatizados. Desenvolvimento de produtos (Projetos); administração do fluxo de informações; administração da qualidade do projeto; administração dos custos; administração do tempo; administração da tecnologia do produto; administração dos suprimentos necessários; planejamento estratégico: administração das interfaces entre os vários projetos a serem desenvolvidos concomitantemente; fornecimento de apoio técnico e administrativo aos projetos; planejamento operacional: definição das atividades; elaboração de cronogramas; determinação dos pontos de controle; previsão de recursos humanos, tecnológicos e financeiros; critérios para a avaliação dos resultados				
<b>5-METODOLOGIAS:</b>				
Aula expositiva, seminários, estudos em grupo				
<b>6- AVALIAÇÃO:</b>				
De acordo com as diretrizes das organizações didáticas ou normas acadêmicas vigentes.				
<b>7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>				
NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro, <b>Pedagogia de Projetos</b> , São Paulo: Ed. Érica, 1ªed., 2001.				
PRADO, Darci, <b>Planejamento e Controle de Projeto</b> , São Paulo: Ed. EDG, 5ªed., 2004.				
MAXIMILIANO, Antonio C. A., <b>Administração de Projetos</b> , São Paulo: Ed.				

Atlas, 2ªed., 2002.
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>
KAMINSKI, Paulo C., <b>Desenvolvendo Produtos com Planejamento</b> , São Paulo: Ed. LTC, 1ªed., 2000.
LEWIS, James P., <b>Como Gerenciar Projetos com Eficácia</b> , São Paulo: Ed. Campus-BB, 1ªed, 2000.
<b>9-RESPONSÁVEL PELO PLANO DA DISCIPLINA:</b>
Marcos Rodrigues Costa/ Marcos Roberto Ruybal Bica

## **7 - ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

A proposta para este projeto de curso é a realização de um trabalho final de curso. Este trabalho deverá ser entregue e apresentado no Componente Curricular de Projeto Integrado.

O trabalho final de curso deverá estar fundamentado nos conhecimentos adquiridos ao longo dos componentes curriculares, incluindo projetos de montagem de conjuntos mecânicos, eletromecânicos, eletrônicos, sistemas microcontrolados e robóticos, e outros projetos de natureza semelhante.

O trabalho final consistirá na construção de um plano de trabalho, com toda a especificação das atividades e propostas de soluções tecnológicas, e na realização, na prática, do projeto proposto, com a geração de toda a documentação pertinente.

A avaliação do trabalho final é feita com base na documentação entregue pelo estudante e na sua apresentação para o professor da disciplina Projeto Integrado que pode valer-se da análise de outros professores da área para avaliar o trabalho. Se o trabalho final não atingir a qualidade mínima esperada para a aprovação, o estudante é reprovado no componente curricular de Projeto Integrado.

Caso o estudante realize o estágio supervisionado em atividades relativas ao curso, este poderá fazer do estágio o seu trabalho final de curso.

Para tanto, será necessário realizar pelo menos 360 horas de estágio que deverão seguir as mesmas regras aplicadas para os estágios obrigatórios, devendo ser concluídas antes do término da disciplina Projeto Integrado. Nesse caso, o trabalho final entregue na disciplina Projeto Integrado deve conter todos os relatórios e documentos relativos ao estágio, aprovados por professor responsável pela supervisão.

## **8 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS**

O aproveitamento de estudos de componente curricular será concedido aos estudantes interessados, se as competências, habilidades, bases e carga horária

cumpridos pelo estudante na escola de origem forem equivalentes aos do IFSP, devendo seguir as orientações dadas na Organização Didática vigente.

Quanto aos critérios para concessão de aproveitamento de estudos nos componentes curriculares, este ocorrerá conforme os seguintes itens:

I – Dispensa de cursar os componentes curriculares ao estudante que já tiver cursado os mesmos na escola de origem, no mesmo nível de ensino, desde que os conteúdos desenvolvidos sejam equivalentes aos do IFSP e a carga horária cursada e nota sejam maiores ou iguais às exigidas pelo IFSP;

II – Nos casos em que houver dúvidas ou impossibilidade de análise do conteúdo da disciplina para aproveitamento de estudos, o estudante poderá ser submetido a uma avaliação para efetivar o aproveitamento;

III - A avaliação das competências citadas no item II ocorrerá dentro do trajeto formativo e deverá ser solicitado pelo estudante através de requerimento e aplicada em período determinado pelo responsável pelo Campus;

IV - O processo de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores dar-se-á através da aplicação de avaliação escrita e/ou prática, que poderá abranger parte ou o total das competências do módulo;

V - A atribuição de conceitos de avaliação será o previsto no plano de curso;

VI - O estudante que demonstrar possuir as competências relacionadas para o módulo dos cursos técnicos receberá o certificado do mesmo, estando dispensado da frequência obrigatória.

## **9 CRITÉRIOS DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

A avaliação da aprendizagem será realizada através da Avaliação de Conhecimentos/Competências e da Avaliação de Desempenho, de acordo com orientações dadas na Organização Didática vigente, levando em conta que as competências profissionais pressupõem a mobilização de conhecimentos, ou seja, bases tecnológicas, científicas e instrumentais e considerando que o

desenvolvimento de competências poderá ser verificado através de habilidades demonstradas em aulas práticas e estágios profissionais.

A L.D.B. n. 9.394/96, em seu artigo 24, trata da verificação do rendimento escolar, e determina como critério básico para a avaliação o seu desenvolvimento de forma contínua e cumulativa, prevalecendo os aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais incluindo, como condição para a aprovação do estudante, a frequência mínima de 75%.

O registro do rendimento escolar dos estudantes compreenderá a apuração da assiduidade e a avaliação do rendimento em todos os componentes curriculares. O professor deverá registrar no Diário de Classe ou qualquer outro instrumento de registro adotado, diariamente, a frequência dos estudantes, as bases desenvolvidas, os instrumentos de avaliação utilizados e os resultados das respectivas avaliações.

As avaliações deverão ser contínuas e diversificadas obtidas com a utilização de vários instrumentos tais como: exercícios, provas, trabalhos, fichas de observações, relatórios, auto-avaliação, projetos interdisciplinares e outros.

Os critérios e valores de avaliação adotados pelo professor deverão ser explicitados aos estudantes no início do período letivo, observadas as normas estabelecidas neste documento.

Todo instrumento ou processo de avaliação deverá ter seus resultados explicitados aos estudantes mediante vistas do instrumento ou processo de avaliação.

Aos resultados das avaliações caberá pedido de revisão, num prazo de 02 dias úteis, desde que devidamente justificado. Ao final do processo, será registrada somente uma única nota e as faltas para cada componente curricular.

Os resultados das avaliações serão expressos em notas graduadas de zero (0,0) a dez (10,0) pontos, admitidas apenas a fração de cinco décimos (0,5).

Será atribuída nota zero (0,0) ao rendimento escolar do estudante que, por falta de comparecimento às aulas, deixar de ser avaliado. Será concedida segunda chamada para realização de prova ou trabalho aos estudantes que, comprovadamente, por motivo de saúde, falecimento de ascendente, descendente, cônjuge, colateral de segundo grau, ou motivo previsto em lei, deixar de ser avaliado na primeira chamada.

A segunda chamada será concedida, se requerida pelo estudante ou seu responsável, à Coordenadoria de Registros Escolares (CRE), no prazo não superior a 2 (dois) dias úteis após a realização da primeira chamada, devendo esta dar imediata ciência ao respectivo professor, se deferido o pedido. O pedido apresentado fora do prazo estabelecido no parágrafo anterior só poderá ser deferido com a anuência do respectivo professor.

A frequência às aulas e demais atividades escolares é obrigatória. Só serão aceitos pedidos de abono de faltas para os casos previstos em lei, (licença gestante, doença infecto-contagiosa e apresentação no serviço militar), sendo computados diretamente pela CRE e comunicados aos professores. Para efeito de promoção ou retenção nos módulos dos cursos técnicos serão aplicados os critérios abaixo:

I. Estará APROVADO (condição satisfatória) o estudante que obtiver média global (MG) no módulo, maior ou igual a 6,0; nota por componente curricular (NCC) maior ou igual a 5,0 em cada um dos componentes curriculares.

II. Estará APROVADO (condição satisfatória) o estudante que obtiver média global (MG) no módulo, maior ou igual a 7,5; nota por componente curricular (NCC) maior ou igual a 4,0 em cada um dos componentes curriculares que compõe o módulo e frequência global (FG) igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento).

III. O estudante que obtiver média global (MG) maior ou igual a 6,0; nota (NCC) menor do que 5,0 em um único componente curricular, se o módulo for composto por até cinco componentes curriculares; ou dois componentes curriculares, se o módulo for composto por mais de cinco componentes curriculares, e frequência global (FG) igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) e ainda que não tenha sido aprovado no item II acima, será considerado APROVADO (condição

parcialmente satisfatória), devendo cursar os componentes curriculares reprovados (com notas inferiores a 5,0) na forma de dependências.

IV. Estará REPROVADO (condição insatisfatória), o estudante que obtiver, no módulo, média global menor que 6,0 ou frequência global inferior a 75% (setenta e cinco por cento) ou ainda que não tenha sido aprovado nos itens I, II ou III acima. O estudante REPROVADO no módulo, nas condições explicitadas no item IV, deverá cursá-lo integralmente. Será assegurada ao estudante a possibilidade de cursar as dependências, levando-se em conta que o número de dependências não poderá ultrapassar as condições estabelecidas no item III dos critérios aplicados para a promoção ou retenção nos módulos.

A rematrícula no módulo seguinte estará condicionada a: I. aprovação integral no módulo anterior ou; II. aprovação com dependências, desde que as mesmas sejam cursadas simultaneamente ao módulo a que se refere a rematrícula. Caso haja reprovação nas dependências, o estudante deverá cursar somente as mesmas sem poder matricular-se no módulo seguinte.

Será de 05 (cinco) anos, contados a partir da data de ingresso do estudante no primeiro módulo, o prazo máximo para conclusão do curso, inclusive considerando-se as dependências ou complementação de competências.

O estudante com aprovação parcial deverá matricular-se nas dependências e nos componentes curriculares do módulo seguinte.

As dependências podem ser cursadas em turnos diferentes, desde que estejam sendo oferecidas pela Instituição e a turma em que será feita matrícula possua vagas disponíveis. O estudante deverá cursar somente as dependências ou complementação de competências, se não tiver disponibilidade de cursá-las concomitantemente ao módulo.

## **10 ATENDIMENTO DISCENTE**

O atendimento ao estudante se dará através de um acompanhamento da equipe pedagógica ao desenvolvimento do processo ensino aprendizagem utilizando como indicadores iniciais as notas e faltas, complementando com entrevistas a uma

amostragem dos discentes das diversas turmas coordenada e integrada entre o corpo docente envolvido no curso e a Coordenadoria Técnico Pedagógica e a Caixa Escolar para identificar diagnosticamente possíveis causas de evasão e exclusão escolar e dar o suporte necessário ao desenvolvimento adequado no processo de aprendizagem do estudante e sua permanência no curso.

A Coordenadoria Técnico Pedagógica deve reunir o **conselho de classe**, com periodicidade mínima bimestral, sendo nele representados os diversos agentes que estão envolvidos (professores, estudantes, pais, pedagogos etc., conforme art. 14 da lei 9394/96).

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus Bragança Paulista, implantará no segundo semestre de 2010 o projeto institucional de apoio didático ao estudante, com plantão de professores, produção de material disciplinar (conteúdo das disciplinas baseado nas bibliografias básicas), professores de apoio às aulas, material didático complementar (lista de exercícios e similares) e implantação de projetos interdisciplinares integradores. A Coordenadoria Técnico Pedagógica acompanhará a implantação do programa de apoio ao estudante e a implementação e o desenvolvimento dos diversos projetos interdisciplinares servindo de mediadora e integradora para o efetivo desenvolvimento dos mesmos.

## 11 CONSELHO ESCOLAR

O Conselho Escolar será implementado conforme normatização do Conselho Superior do IFSP, para atender o art. 14 da lei 9394/96.

## 12 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

### 12.1.1 - Quadro Atual:

<b>ÁREA</b>	<b>NOME</b>	<b>Formação – NÍVEL – Regime de trabalho</b>
-------------	-------------	--

Eletrônica	Antonio de Assis Bento	Engenheiro Eletrônico – Mestre – 40h
	Elaine Inácio Bueno	Tecnóloga em Automação Industrial – Mestre – RDE
	Luciano Guimarães Mendes	Engenheiro Eletricista - Especialista – RDE
	Marcos Roberto Ruybal Bica	Engenheiro Eletrônico - Especialista – RDE
	Marcos Rodrigues Costa	Engenheiro Eletricista – Doutor – 40h
	Saulo Augusto Ribeiro Piereti	Engenheiro Eletricista - Mestre – RDE
Mecânica	Damasio Sacrini	Engenheiro Mecânico - Especialista – RDE
	Écio Naves Duarte	Engenheiro Mecânico Doutor / Coordenador do Curso – RDE
	Francisco Gayego Filho	Engenheiro Mecânico Mestre / Diretor Geral – RDE
	Jairo Barbosa Junior	Engenheiro Mecânico Especialista – RDE
	José Orlando Balastrero	Engenheiro Mecânico Especialista – RDE
	Ricardo Micaroni	Engenheiro Mecânico - Doutor – RDE
	Valter Sanches	Engenheiro Mecânico Especialista / Gerente de Apoio ao Ensino – RDE
Informática	Ana Paula Muller Giancoli Ferreira	Engenheira Civil - Especialista – RDE
	Bianca Maria Pedrosa	Engenheira da computação - Doutor – RDE
	César Alexandre Silva Lima	Engenheiro Civil - Mestre – RDE
	Clayton Eduardo Dos Santos	Matemático - Doutor – RDE
	Elisandra Aparecida Alves Da Silva	Engenheira da computação - Mestre – RDE
	Leticia Ferreira De Souza Netto	Engenheira da computação - Mestre – RDE
	Paulo Roberto de Abreu	Engenheiro da computação - Mestre – 40h
Matemática	Douglas Alexandre Rodrigues	Matemático – Especialista (substituto) – 40h
	Sidney Domingues	Engenheiro Mecânico e Licenciado em Matemática – Doutor (substituto) – 40h
Gestão	Luciana do Carmo Leite Silva	Administração de empresas - Graduado – RDE

**12.1.2 - Pedido de Provisão em Concurso Público**

Edital n.º 044, de 12 de março de 2010

<b>ÁREA</b>	<b>NOME</b>	<b>Formação – NÍVEL – Regime de trabalho</b>
Mecânica	Mecânica 1	Engenheiro Mecânico - Especialista – 40h
	Mecânica 2	Engenheiro Mecânico - Especialista – 40h
	Mecânica 3	Engenheiro Mecânico - Especialista – 40h
	Mecânica 4	Engenheiro Mecânico - Especialista – 40h
Eletrônica	Eletrônica 1	Engenheiro Eletricista - Especialista – 40h
	Eletrônica 2	Engenheiro Eletricista - Especialista – 40h
Informática	Informática 1	Engenharia da computação - Especialista – 40h
	Informática 2	Engenharia da computação - Especialista – 40h
	Informática 3	Engenharia da computação - Especialista – 40h
Ciências da Natureza e Matemática	Matemática 1	Matemática com habilitação em Matemática – Licenciado–40h
	Matemática 2	Matemática com habilitação em Matemática – Licenciado–40h
	Matemática 3	Matemática com habilitação em Matemática – Licenciado–40h
	Matemática 4	Matemática com habilitação em Matemática – Licenciado–40h
	Matemática 5	Matemática com habilitação em Matemática – Licenciado–40h
	Matemática 6	Matemática com habilitação em Matemática – Licenciado–40h
	Física 1	Física com habilitação em Física – Licenciado– 40h
	Física 2	Física com habilitação em Física – Licenciado– 40h

**12.2.1 - Quadro Atual:**

<i>Nível</i>	<i>NOME</i>	<i>CARGOFUNÇÃO</i>
Nível Médio	Luciana Franco Gayego	Auxiliar em Administração – Coordenadora de Ensino– 40h
	Luciene P. P. Infante	Assistente em Administração / Coordenadora de Administração– 40h
	Monica Huguenin Faria	Técnica em Laboratório de Química– 40h
	Rosângela Costa Silva	Assistente em Administração / Coordenadora de Registros Escolares– 40h
	Sheilla Saker	Assistente em Administração– 40h
	Wilson Roberto Pereira	Assistente em Administração / Coordenador de Manutenção– 40h
Nível Médio – Técnico	André Vinicius M. Silva	Técnico em Laboratório de Eletrônica– 40h
	Evanilton Marques de Lima	Técnico em Laboratório de Informática– 40h
	Leandro Piazzon Correa	Técnico em Laboratório de Mecânica– 40h
	Renan Da Silva Couto	Técnico em Laboratório de Informática– 40h
Nível Superior	Fabiana Natalia Macedo de Camargo	Bibliotecária-Documentarista– 40h
	Enzo Basílio Roberto	Pedagogo-Supervisor / Gerente Acadêmico– 40h
	Maria Aparecida de Carvalho	Técnico em Assuntos Educacionais / Coordenadora de Extensão– 40h
	Sofia Mielle Corasolla	Técnico em Assuntos Educacionais / Coordenadora de Informática e Pesquisa– 40h

**12.2.2 - Pedido de Provimento em Concurso Público**

Edital n.º 045, de 12 de março de 2010

<i>Nível</i>	<i>NOME</i>	<i>CARGOFUNÇÃO</i>
Nível Médio	Assistente em Administração	Assistente em Administração
	Assistente em Administração	Assistente em Administração
	Assistente em Administração	Assistente em Administração
	Assistente em Administração	Assistente em Administração
	Assistente em Administração	Assistente em Administração
	Assistente de Estudantes	Assistente de Estudantes
	Assistente de Estudantes	Assistente de Estudantes
Nível Médio	Técnico em Tecnologia da Informação	Técnico em Tecnologia da Informação

– Técnico		
Nível Superior	Pedagogo	Pedagogo
	Psicólogo	Psicólogo
	Administrador	Administrador
	Analista em Tecnologia Da Informação	Analista em Tecnologia da Informação
	Contador	Contador
	Assistente Social	Assistente Social

## **13 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS**

### **13.1 - Campus Bragança Paulista**

Localizada na cidade de Bragança Paulista, no bairro da Penha, em local de fácil acesso, próximo ao Terminal Rodoviário, ocupa uma área construída de 2488,05 m<sup>2</sup> em dois pavimentos, distribuídos em:

Auditório: 153,4 m<sup>2</sup>;

Biblioteca: 84,57m<sup>2</sup>

Laboratórios de Informática: 05

Salas de aula tradicionais: 06

Sala de Desenho Técnico e Projetos: 1

Laboratório de Informática para Desenho Técnico e Projetos: 1

Laboratório Multidisciplinar: 1 para Física, Química, Biologia, Programas de Saúde

Laboratório de Prática Profissional de Eletrotécnica e Eletrônica; 2 para Medidas Elétricas, Máquinas Elétricas, Eletrônica, Automação Elétrica, CLP, Ensaios Tecnológicos,

Laboratório de Produção Mecânica: 2 para, tornearia, fresagem, ajustagem, retificadoras, máquinas especiais, C.N.C

Laboratório de Tecnologia Mecânica: 1 para Metrologia e Tecnologia Mecânica recursos audiovisuais para filmes, slides, transparências, videocassete, retroprojektor, computadores, projetor, etc;

Sala Cimne: laboratório de pesquisa de conformação mecânica em parceria com a universidade politécnica de Catalunha;

Educação Física: quadras poliesportivas em parceria com a prefeitura.

O estudante pode usufruir outros benefícios, tais como: Monitoria, Apoio ao Estudante, Orientação Educacional e Serviço da Coordenadoria de Extensão, e participar de atividades culturais e promoções esportivas, recreativas, sociais e de lazer.

### **13.2 - Expansão do Campus;**

Em dezembro de 2009 o campus Bragança Paulista recebeu a doação de um terreno de aproximadamente 22.000m<sup>2</sup> da prefeitura no qual será construída uma infraestrutura projetada especificamente para comportar os ensinos Técnico

integrado e concomitante e os superiores em Tecnologia e Licenciatura além dos cursos de Formação inicial e continuada oferecidos por este campus juntamente com todo o aparato administrativo.

### 13.3 - Laboratórios

<b>LABORATÓRIO: Eletricidade Básica</b>		<b>Quant.: 01</b>
<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Osciloscópio digital	8
02	Osciloscópio analógico 20 MHz	2
03	Kit de ferramentas (Uso eletroeletrônica)	8
04	Fonte simétrica DC 30V/3 A	8
05	Multímetro digital	8
06	Multímetro analógico	2
07	Analisador de energia	2
08	Gerador de funções	8
09	Modulo protoboard	8
10	Kit Didático de eletroeletrônica	8

<b>LABORATÓRIO: Medidas Elétricas</b>		<b>Quant.: 01</b>
<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Alicate Amperímetro	2
02	Amperímetro de bobina móvel	2
03	Amperímetro de ferro móvel	2
04	Fasímetro digital	2
05	Fonte simétrica DC 30V/3 A	8
06	Frequencímetro de lâmina	2
07	Terrometro	1
08	Luxímetro digital	1
09	Medidor de energia	2
10	Medidor de relação de espiras	1
11	Medidor de seqüência de fase	1
12	Megômetro	1
13	Micro-amperímetro bobina móvel	1
14	Mili-amperímetro bobina móvel	1
15	Micro-voltímetro bobina móvel	1
16	Multímetro analógico	2
17	Multímetro digital	8
18	Osciloscópio	4
19	Ponte de Wheatstone	2
20	Ponte RLC	2
21	Resistor Shunt	2
22	Reostato	2
23	Retificador diodo-ponte	02

24	Transdutor de potência	1
25	Transdutor de tensão	1
26	Transformador de corrente	1
27	Transformador de potência	1
28	Variac monofásico	2
29	Varímetro eletrodinâmico	2
30	Wattímetro	2

<b>LABORATÓRIO: Eletrônica Analógica</b>		<b>Quant.: 01</b>
<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Osciloscópio digital	8
02	Osciloscópio analógico	2
03	Kit de ferramentas (Uso eletroeletrônica)	8
04	Fonte simétrica DC 30V/3 A	8
05	Multímetro digital	8
06	Multímetro analógico	2
07	Gerador de funções	8
08	Modulo protoboard	8
09	Kit Didático de eletroeletrônica	8
10	Gerador de rádio frequência	1
11	Micro Computador	4

<b>LABORATÓRIO: Eletrônica Digital</b>		<b>Quant.: 01</b>
<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Osciloscópio digital	8
02	Osciloscópio analógico	2
03	Kit de ferramentas (Uso eletroeletrônica)	8
04	Fonte simétrica DC 30V/3 A	8
05	Multímetro digital	8
06	Multímetro analógico	2
07	Gerador de funções	8
08	Kit Didático de eletrônica digital	8
09	Kit Didático de sistema de aquisição de dados	8
10	Estação de solda de trabalho para SMD	1
11	Micro Computador	4

<b>LABORATÓRIO: Acionamentos Elétricos</b>		<b>Quant.: 01</b>
<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Bancada didática de eletrotécnica	2
02	Alicate amperímetro	2
03	Alicate watímetro	2
04	Multímetro digital	2
05	Analizador de energia	2
06	Foto tacômetro digital	1

07	Controlador Lógico Programável	2
08	Inversor de Frequência	2
09	Micro computador	1

<b>LABORATÓRIO: Controlador Lógico Programável e Inversores de Frequência</b>		<b>Quant.: 01</b>
<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Controlador Lógico Programável	4
02	Software Controle Lógico Programável	8
03	Inversor de Frequência	2
04	Kit didático de CLP	1
05	Micro computadores	8

<b>LABORATÓRIO: Instrumentação Industrial</b>		<b>Quant.: 01</b>
<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Osciloscópio digital	4
02	Osciloscópio analógico	2
03	Fonte simétrica DC 30V/3 A	2
04	Multímetro digital	4
05	Multímetro analógico	2
06	Gerador de funções	2
07	Esteira controlada por CLP multi-sensoreada	1
08	Sensores capacitivos	6
08	Sensores indutivos	6

<b>LABORATÓRIO: Elementos e Ensaio de Máquinas Elétricas</b>		<b>Quant.: 01</b>
<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Grupo motor cc / gerador cc	1
02	Transformadores de potência	2
03	Conversor ca / cc	1
04	Comando motor CLP	1
05	Banco de cargas ca	6
06	Banco de cargas cc	6
07	Motor de indução monofásico	1
08	Motor de indução trifásico síncronos	2
09	Motor de indução trifásico assíncronos	2
10	Transformadores monofásicos	2
11	Alicate Amperímetro	2
12	Medidor de relação de espiras	1
13	Medidor de seqüência de fase	1
14	Multímetro digital	4
15	Multímetro analógico	2
16	Tacômetro digital	1
17	Wattímetro	2

<b>LABORATÓRIO: Eletrônica de Potência</b>		<b>Quant.: 01</b>
<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Osciloscópio digital	8
02	Osciloscópio analógico	2
03	Kit de ferramentas (Uso eletroeletrônica)	8
04	Fonte simétrica DC 30V/3 A	8
05	Multímetro digital	8
06	Multímetro analógico	2
07	Gerador de funções	8
09	Modulo protoboard	8
10	Kit Didático de eletrônica de potência	8

<b>LABORATÓRIO: Tecnologia de Redes Industriais</b>		<b>Quant.: 01</b>
<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Kit didático de redes industriais	8
02	Micro computadores	8

<b>LABORATÓRIO: Microcontroladores</b>		<b>Quant.: 01</b>
<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Osciloscópio digital	4
02	Kit didático de microcontroladores	8
03	Multímetro digital	4
04	Multímetro analógico	2
05	Gerador de funções	2
06	Kit Didático de sistema de aquisição de dados	8
07	Micro Computador	8

<b>LABORATÓRIO: Laboratório de Hidráulica e Pneumática</b>		<b>Quant.: 01</b>
<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Compressor pneumático	02
02	Unidade Hidráulica completa	02
03	Bancada de montagem e simulação de circuitos Pneumáticos e eletropneumaticos	02
04	Bancada de montagem e simulação de circuitos Hidráulicos e Eletro hidráulicos	02
05	Armários com gaveteiros para armazenamento de componentes	06
06	Unidade de tratamento de ar comprimido	02
07	Posicionador eletropneumático 03 eixos, com comando através de PLC	01

<b>LABORATÓRIO: Metrologia e Controle Dimensional</b>		<b>Quant.: 01</b>
---	--	-------------------

<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Carteiras tipo mesa, com cadeiras, tipo individual com tampo revestido em Fórmica® na cor Verde ou branco	20
02	Aparelho de ar condicionado tipo splinter de parede	01
03	Desempeno de granito polido dimensões 800 x 800 mm apoiado em bancada individual com sistema auto nivelante	02
04	Paquímetro analógico capacidade 150 mm resolução 0,02mm em aço inox com gravações de escala à laser	25
05	Micrômetro analógico com capacidade 0 a 25 mm com resolução 0,01mm, medições externas, com base de fixação	25
06	Jogo de micrometros para medições internas com capacidade de medições de 0 a 75 mm com resolução de 0.005 mm	01
07	Relógio comparador, resolução 0,01mm com dispositivos magnéticos de fixação e base	03
08	Conjunto de blocos padrões em aço temperado com dispositivos de montagem para verificações dimensionais intervalo de 5 mm até 100 de capacidade	01
09	Maquina de medição tridimensional por coordenadas com mesa de 600x600 mm em granito polido resolução 0,001mm com acionamento manual, tipo pórtico, apoiado em sistemas de guias lineares, equipada com apalpadores para medições de perfis internos e externos com ponta de rubi, apoiada em bancada adequada. Provida de sistema de compensação de temperatura e dispositivo de conexão co computador para intercambio e aquisição de dados	01

<b>LABORATÓRIO: Informática Industrial para Desenho Assistido por Computador</b>		<b>Quant.: 01</b>
<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Carteiras tipo mesa, com cadeiras, tipo individual com tampo revestido em Fórmica® na cor Verde ou branco	21
02	Aparelho de ar condicionado tipo splinter de parede	21
03	Desempeno de granito polido dimensões 800 x 800 mm apoiado em bancada individual com sistema auto nivelante	21
04	Paquímetro analógico capacidade 150 mm resolução 0,02mm em aço inox com gravações de escala à laser	1
05	Micrômetro analógico com capacidade 0 a 25 mm com resolução 0,01mm, medições externas, com base de fixação	1
06	Jogo de micrometros para medições internas com capacidade de medições de 0 a 75 mm com resolução de 0.005 mm	1

<b>LABORATÓRIO: Ensaios de Materiais</b>		<b>Quant.: 01</b>
--	--	-------------------

<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Maquina de ensaios universais de tração e compressão, acionada mecanicamente e provida de acessórios para a realização dos principais tipos de ensaios e verificações de deformações, equipada com células de carga e sistema de aquisição de dados	01
02	Durometro de bancada com leituras nas escalas Rockwell e Brinell, com todos os acessórios necessários para a execução de ensaios de dureza	01
03	Maquina de ensaios de impacto, tipo pendulo, com sistema de fixação e demais dispositivos para a realização de ensaios, e com sistema de aquisição de dados	01
04	Equipamento para preparação de corpos de prova para ensaios de impacto	01
05	Conjunto de padrões de dureza para as escalas Rockwell e Brinell, para matérias tratados termicamente	01

<b>LABORATÓRIO: Processos de Fabricação</b>		<b>Quant.: 01</b>
<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Gerador de corrente para solda elétrica, equipada com porta eletrodos e cabos de conexão	10
02	Box para processo de solda, com divisórias e cortina de proteção	5
03	Mascara de proteção individual	10
04	Sistema de exaustão de fumos e vapores oriundos do processo de soldagem	01
05	Formo de fusão de metais, por indução , com todos os equipamentos necessários para operação	01
06	Sistema de fabricação de moldes em areia de fundição em caixas metálicas	01
07	Sistema manual de envasamento de metal fundido em moldes.	01

<b>LABORATÓRIO: Laboratório de CNC e CIM</b>		<b>Quant.: 01</b>
<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Microcomputador com as seguintes configurações mínimas: processador de núcleo duplo, 02 Gb RAM , HD 320 Gb, sistema operacional Windows™ compatível, monitor LCD 17 Polegadas, placa de vídeo dedicada, equipados com software CAD/CAM para programação e simulação de processos de fabricação em 2 e 3 eixos e pacote MS Office.	11
02	Centro de usinagem didático apto para torneamento em 2 eixos e Fresamento em 3 eixos	01
03	Sistema de manufatura integrada por computador(CIM) englobando sistema de transporte entre estações de	01

	trabalho, dispositivos de trabalho alocados em estações; com integração ao cento de usinagem	
--	--	--

<b>LABORATÓRIO: Laboratório de Robótica</b>		<b>Quant.: 01</b>
<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Microcomputador com as seguintes configurações mínimas: processador de núcleo duplo, 02 Gb RAM, HD 320 Gb, sistema operacional Windows™ compatível, monitor LCD 17 Polegadas, placa de vídeo dedicada, equipados com software de programação e simulação de trajetória de trabalho de sistemas robóticos e pacote MS Office.	11
02	Sistemas de manipulação robóticos, com 03 graus de liberdade mínimos, com articulações acionadas por servo motores e controladas por dispositivo específico, capacidade mínima de carga de movimentação 2,00 Kg, equipados com garra robótica e programados via software ou manualmente via painel de controle.	02

<b>LABORATÓRIO: Laboratório de Instrumentação e Controle de Processos</b>		<b>Quant.: 01</b>
<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Planta industrial didática com sistemas de monitoramento e controle de processos envolvendo controle de vazão de fluidos, de temperatura, de nível, Válvula de controle, tanque de processo e sistema de controle e supervisão via controlador lógico programável.	01
02	Bancada de instrumentos e sensores de monitoramento de processos industriais, conectados em rede e monitorados por sistema supervisorio, similar aos empregados nos monitoramentos e controle de sistemas industriais de processos automatizados	01

<b>LABORATÓRIO: Laboratório de Mecânica de Fluidos</b>		<b>Quant.: 01</b>
<b>Área ocupada: m<sup>2</sup></b>		<b>Capacidade: 20 estudantes</b>
<b>Relação de Materiais Permanente, Equipamentos e Instrumentos</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
01	Bancada didática de experimentos de mecânica de fluidos, envolvendo medidores de vazão e fluxo, rotâmetros, e tubulações de conexões	01
02	Instrumento de medição de viscosidades dinâmica e cinemática de fluidos.	01