



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO**

**RESOLUÇÃO N.º 49/2017, DE 06 DE JUNHO DE 2017**

*Aprova a reformulação do  
Curso Técnico em Mecânica  
nas formas concomitante e  
subsequente do Campus São  
José dos Campos*

O PRESIDENTE DO EM EXERCÍCIO CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO, no uso de suas atribuições regulamentares e, considerando a decisão do Conselho Superior na reunião do dia 06 de junho de 2017,

**RESOLVE:**

Art. 1.º - Aprovar a reformulação do Curso Técnico em Mecânica nas formas concomitante e subsequente do Campus São José dos Campos, conforme matriz curricular anexa.

Art. 2.º - Esta Resolução entra em vigor a partir desta data.

  
**SILMARIO BATISTA DOS SANTOS**  
REITOR EM EXERCÍCIO

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO**

Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008

**Câmpus São José dos Campos/Petrobras**

Criado pela Portaria Ministerial n.º 330 de 23/04/2013

ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA CONCOMITANTE/SUBSEQUENTE  
Base Legal: Lei 9.394/96, Decreto 5.154/2004 e Resolução CNE/CEB nº 06/2012Carga Horária  
Mínima  
Obrigatória

1267

Total Semestral  
de Semanas

19

**Habilitação Profissional: Técnico em Mecânica**

Componente Curricular	Códigos	Teoria/ Prática	Nº Prof.	Aula/Semana				Total Aulas	Total Horas
				1º	2º	3º	4º		
Matemática Técnica	MATM1	Teoria	1	4			76	63	
Física Aplicada	FISM1	Teoria	1	4			76	63	
Materiais de Construção Mecânica	MCMM1	Teoria	1	2			38	32	
Desenho Técnico Mecânico	DTMM1	Prática	2	4			76	63	
Metrologia e Ajustagem	MTAM1	Teoria	1	4			76	63	
Organização, Saúde e Segurança do Trabalho	OSTM1	Teoria	1	2			38	32	
Eletrotécnica e Comandos	ECOM2	Teoria/ Prática	2		4		76	63	
Desenho Auxiliado por Computador	DACM2	Prática	2		4		76	63	
Processos de Usinagem Convencional	PUCM2	Teoria/ Prática	2		4		76	63	
Fenômenos de Transporte	FETM2	Teoria	1		2		38	32	
Resistência dos Materiais	REMM2	Teoria	1		2		38	32	
Tecnologia dos Materiais	TNMM2	Teoria/ Prática	1		4		76	63	
Controle Numérico Computadorizado	CNCM3	Teoria/ Prática	2			4	76	63	
Elementos de Máquinas	ELMM3	Teoria	1			4	76	63	
Pneumática e Hidráulica	PEHM3	Prática	2			4	76	63	
Processos de Fabricação Mecânica	PFMM3	Teoria/ Prática	2			4	76	63	
Ensaio Destrutíveis dos Materiais	EDMM3	Teoria/ Prática	1			2	38	32	
Introdução ao Projeto Integrador	IPIM3	Teoria	1			2	38	32	
Gestão Industrial	GEIM4	Teoria	1				4	76	63
Manufatura Assistida por Computador	MACM4	Teoria/ Prática	2				4	76	63
Projetos Integrador	PJIM4	Teoria/ Prática	2				4	76	63
Eletropneumática e eletrohidráulica	EPHM4	Teoria/ Prática	2				4	76	63
Máquinas Térmicas e Motores	MTMM4	Teoria	1				2	38	32
Gestão Empresarial e Empreendedorismo	GEEM4	Teoria	1				2	38	32
<b>Total Acumulado de Aulas (Aulas de 50 minutos)</b>									1520
<b>Total Acumulado de Horas</b>									1267
<b>Carga Horária Total Mínima Obrigatória</b>									1267
Componente Curricular	Códigos	Trat. Met.	Num. Prof.	Aulas Semanais	Carga Horária	Total Aulas	Total Horas		
Língua Brasileira de Sinais	LBRM4	Teoria/ Prática	1	2	50	38	32		
<b>Estágio Profissional Supervisionado (OPTATIVO)</b>									360
<b>Carga Horária Total Máxima</b>									1659



Proposta de Reformulação do Curso Técnico  
Concomitante/Subsequente em Mecânica

**Ministério da Educação**

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

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO  
CONCOMITANTE/SUBSEQUENTE EM MECÂNICA**

**São José dos Campos  
junho / 2017**

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

**Michel Miguel Elias Temer Lulia**

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

**José Mendonça Bezerra Filho**

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA- SETEC

**Marcos Antônio Viegas Filho**

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

**Eduardo Antônio Modena**

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

**Whisner Fraga Mamede**

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

**Paulo Fernandes Júnior**

PRÓ-REITOR DE ENSINO

**Reginaldo Vitor Pereira**

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

**Eduardo Alves da Costa**

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

**Wilson de Andrade Matos**

DIRETOR GERAL DO CÂMPUS

**Luiz Gustavo de Oliveira**

## RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO CURSO

---

Pedagoga

Patrícia Rodrigues Sanches

---

Coordenador do Curso Técnico em Mecânica

Luís Carlos Pires Videira

---

Docente da Área da Mecânica

Fernando Henrique Gomes de Souza

---

Docente da Área da Mecânica

Irineu dos Santos Yassuda

---

Docente da Área da Matemática

Samuel Gomes Duarte

---

Docente da Área da Mecânica

Ricardo Becker Mendes de Oliveira

---

Docente da Área da Mecânica

Tainá Gomes Rodovalho

---

Docente da Área da Mecânica

Bruno Mikio Fujiwara Marques

---

Docente da Área da Automação Industrial

André Luiz Mendes Moura

---

Gerente Educacional

Valdeci Donizete Gonçalves

## SUMÁRIO

<b>RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO CURSO .....</b>	<b>0</b>
<b>SUMÁRIO .....</b>	<b>10</b>
<b>1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2. IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS .....</b>	<b>13</b>
<b>3. MISSÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>4. CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL .....</b>	<b>14</b>
<b>5. HISTÓRICO INSTITUCIONAL.....</b>	<b>15</b>
<b>6. HISTÓRICO DO CÂMPUS E CARACTERIZAÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>7. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO .....</b>	<b>21</b>
<b>8. OBJETIVO GERAL.....</b>	<b>29</b>
<b>8.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>29</b>
<b>9. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO .....</b>	<b>30</b>
<b>10. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO.....</b>	<b>30</b>
<b>11. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>31</b>
<b>11.1 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL OBRIGATÓRIA A TODOS OS CURSOS TÉCNICOS .....</b>	<b>31</b>
<b>12. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....</b>	<b>36</b>
<b>12.1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO .....</b>	<b>39</b>
<b>12.2 ESTRUTURA CURRICULAR.....</b>	<b>40</b>
<b>12.3 PLANOS DOS COMPONENTES CURRICULARES.....</b>	<b>41</b>
<b>13. METODOLOGIA.....</b>	<b>103</b>
<b>14. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM .....</b>	<b>104</b>
<b>15. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO .....</b>	<b>108</b>
<b>16. ATIVIDADES DE PESQUISA .....</b>	<b>110</b>
<b>17. ATIVIDADES DE EXTENSÃO .....</b>	<b>112</b>
<b>18. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS .....</b>	<b>114</b>
<b>19. APOIO AO DISCENTE .....</b>	<b>115</b>
<b>20. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO- RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA... 117</b>	
<b>21. EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>119</b>
<b>22. PROJETO INTEGRADOR .....</b>	<b>121</b>
<b>23. AÇÕES INCLUSIVAS .....</b>	<b>125</b>
<b>24. EQUIPE DE TRABALHO .....</b>	<b>127</b>
<b>24.1. COORDENADOR DE CURSO.....</b>	<b>127</b>
<b>24.2. SERVIDORES TÉCNICO – ADMINISTRATIVOS .....</b>	<b>128</b>
<b>24.3. CORPO DOCENTE.....</b>	<b>133</b>
<b>25. BIBLIOTECA: ACERVO DISPONÍVEL .....</b>	<b>139</b>
<b>26. INFRAESTRUTURA .....</b>	<b>140</b>

<b>27.1 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA .....</b>	<b>140</b>
<b>27.2 LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>141</b>
<b>27.2.1 LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA .....</b>	<b>141</b>
<b>27.2.2 LABORATÓRIO DE MÁQUINAS OPERATRIZES.....</b>	<b>145</b>
<b>27.2.3 LABORATÓRIO DE METROLOGIA.....</b>	<b>146</b>
<b>27.2.4 LABORATÓRIO DE ENSAIOS MECÂNICOS E METALGRÁFICOS .....</b>	<b>146</b>
<b>27.2.5 LABORATÓRIO DE PROCESSOS DE FABRICAÇÃO .....</b>	<b>147</b>
<b>28.ACESSIBILIDADE .....</b>	<b>148</b>
<b>29. CERTIFICADOS E DIPLOMAS .....</b>	<b>149</b>
<b>30. REFERENCIAS .....</b>	<b>149</b>
<b>31. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>150</b>

## 1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

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

**SIGLA:** IFSP

**CNPJ:** 10.882.594/0001-65

**NATUREZA JURÍDICA:** Autarquia Federal

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

**ENDEREÇO:** Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo/Capital

**CEP:** 01109-010

**TELEFONE:** (11) 3775-4502 (Gabinete do Reitor)

**FACÍMILE:** (11) 3775-4501

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

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** gab@ifsp.edu.br

**DADOS SIAFI: UG:** 158154

**GESTÃO:** 26439

**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

**FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE:** Educação



## 2. IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS

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

**CÂMPUS:** São José dos Campos/ Petrobras

**SIGLA:** IFSP - SJC

**CNPJ:** 10.882.594/0028-85

**ENDEREÇO:** Rodovia Presidente Dutra s/n, saída km 145 (sentido São Paulo/Rio de Janeiro). Jardim Diamante – São José dos Campos /SP

**CEP:** 12223-201

**TELEFONES** (12) 3901-4440/ 3901-4445

**FACÍMILE:** \_\_\_\_\_

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

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** [adm.sjc@ifsp.edu.br](mailto:adm.sjc@ifsp.edu.br)

**DADOS SIAFI: UG:** 158713

**GESTÃO:** 26439

**AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO:** Portaria n.º 330 de 23/04/2013 (Portaria Ministerial).

### 3. MISSÃO

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

### 4. CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos com a ciência, com a técnica, com a cultura e com as atividades produtivas. Esse tipo de formação é imprescindível para o desenvolvimento social da nação, sem perder de vista os interesses das comunidades locais e suas inserções no mundo cada vez mais definido pelos conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades da sociedade atual, em que novos valores reestruturam o ser humano. Assim, a educação exercida no IFSP não está restrita a uma formação meramente profissional, mas contribui para a iniciação na ciência, nas tecnologias, nas artes e na promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo, conforme disposto no texto formal do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

## 5. HISTÓRICO INSTITUCIONAL

O primeiro nome recebido pelo Instituto foi o de Escola de Aprendizes e Artífices de São Paulo. Criado em 1910, inseriu-se dentro das atividades do governo federal no estabelecimento da oferta do ensino primário, profissional e gratuito. Os primeiros cursos oferecidos foram os de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas.

O ensino no Brasil passou por uma nova estruturação administrativa e funcional no ano de 1937 e o nome da Instituição foi alterado para Liceu Industrial de São Paulo, denominação que perdurou até 1942. Nesse ano, através de um Decreto-Lei, introduziu-se a Lei Orgânica do Ensino Industrial, refletindo a decisão governamental de realizar profundas alterações na organização do ensino técnico.

A partir dessa reforma, o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação. Com um Decreto posterior, o de nº 4.127, também de 1942, deu-se a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando à oferta de cursos técnicos e de cursos pedagógicos.

Esse decreto, porém, condicionava o início do funcionamento da Escola Técnica de São Paulo à construção de novas instalações próprias, mantendo-a na situação de Escola Industrial de São Paulo enquanto não se concretizassem tais condições. Posteriormente, em 1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar o Curso de Construção de Máquinas e Motores e o de Pontes e Estradas.

Por sua vez, a denominação Escola Técnica Federal surgiu logo no segundo ano do governo militar, em ação do Estado que abrangeu todas as escolas técnicas e instituições de nível superior do sistema federal. Os cursos técnicos de Eletrotécnica, de Eletrônica e Telecomunicações e de Processamento de Dados foram, então, implantados no período de 1965 a 1978, os quais se somaram aos de Edificações e Mecânica, já oferecidos.

Durante a primeira gestão eleita da instituição, após 23 anos de intervenção militar, houve o início da expansão das unidades descentralizadas (UNEDs), sendo as primeiras implantadas nos municípios de Cubatão e Sertãozinho.

Já no segundo mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso, a instituição tornou-se um Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), o que possibilitou o oferecimento de cursos de graduação. Assim, no período de 2000 a 2008, na Unidade de São

Paulo, foi ofertada a formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, além de Licenciaturas e Engenharias.

O CEFET-SP transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) em 29 de dezembro de 2008, através da Lei nº 11.892, sendo caracterizado como instituição de educação superior, básica e profissional.

Nesse percurso histórico, percebe-se que o IFSP, nas suas várias caracterizações (Escolas de Artífices, Liceu Industrial, Escola Industrial, Escola Técnica, Escola Técnica Federal e CEFET), assegurou a oferta de trabalhadores qualificados para o mercado, bem como se transformou numa escola integrada no nível técnico, valorizando o ensino superior e, ao mesmo tempo, oferecendo oportunidades para aqueles que não conseguiram acompanhar a escolaridade regular.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 38 câmpus e 19 polos de apoio presencial à EAD- contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada câmpus. Atua também na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

## 6. HISTÓRICO DO *CÂMPUS* E CARACTERIZAÇÃO

O *Câmpus* São José dos Campos / Petrobras iniciou suas atividades no segundo semestre de 2012 por meio de uma parceria entre o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo-IFSP e a Petróleo Brasileiro SA – Petrobras.

O termo de parceria foi assinado em 19 de agosto de 2011, contando com a participação do Ministro da Educação, Fernando Haddad. O *Câmpus* São José dos Campos / Petrobrás foi implantado – na área de entrada da Refinaria Henrique Lage (REVAP) – em local onde funcionara o Consórcio Engenharia e Construções Vale do Paraíba (Ecovap), fruto da união de três grandes empresas de engenharia: Toyo, OAS e Setal e que fora responsável pelas obras de modernização da planta da Refinaria entre os anos 2006 e 2010. Correspondendo a uma área de cerca de 22.232 m<sup>2</sup>, o terreno é composto por um conjunto de cinco prédios divididos em ambientes administrativo e educacional, com salas de aula, biblioteca, laboratórios de informática, área de convívio, cantina e laboratórios didáticos específicos.

Duas audiências públicas foram realizadas para a definição do eixo tecnológico dos cursos que seriam ofertados pelo *câmpus*. A primeira audiência ocorreu no auditório da Universidade Federal de São Paulo – *Câmpus* São José dos Campos e a segunda ocorreu no auditório da Câmara Municipal de São José dos Campos.

Os primeiros cursos ofertados foram os de técnico em Mecânica e em Automação Industrial, modalidade presencial e na forma concomitante/subsequente, nos períodos vespertino e noturno. Em 2015, o *Câmpus* de São José dos Campos passou a ofertar o curso técnico em Eletrotécnica, modalidade presencial e na forma concomitante/subsequente. Em 2016, iniciou dois novos cursos superiores: Licenciatura em Química e Licenciatura em Matemática, ambos no período matutino.

Atualmente o *Câmpus* possui cerca de 684 estudantes matriculados e desenvolve atividades de iniciação científica, pesquisa e extensão. As linhas de pesquisa dos projetos concentram-se nas áreas de Processos de Fabricação, Materiais, Robótica, Computação, Tecnologia Assistida e Máquinas Elétricas. Em relação aos projetos de extensão, estes concentram-se nas áreas de Linguagens e Artes, com vistas à inclusão social, tais como linguagem de sinais, artes, cinema e inglês instrumental. Além destes, novos cursos de

extensão foram propostos, com início em 2016, entre eles: Estratégias de leitura e escrita, Matemática e Química para o Enem.

O Câmpus de São José dos Campos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia está situado na cidade-sede da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, composta por trinta e nove municípios, com uma população de 2.262.135 habitantes (Fonte: Fundação Seade, 2010) e com um PIB de 6.698.19 (R\$ milhões). São José dos Campos é a maior e mais desenvolvida cidade da região do vale do Paraíba, e localizada a aproximadamente 94 km da capital paulista.

O município situa-se junto a importantes rodovias, como a Presidente Dutra e Carvalho Pinto, que ligam São Paulo ao Rio de Janeiro, e Dom Pedro I, que une o Vale do Paraíba à região de Campinas. Outras rodovias que partem de São José dos Campos dão acesso ao sul de Minas Gerais, a Campos do Jordão (86 km) e a Rodovia dos Tamoios liga o município ao Litoral Norte Paulista (85 km) e ao Porto de São Sebastião (111 km).

Além de sua localização privilegiada, o município de São José dos Campos apresenta indicadores socioeconômicos bastante favoráveis ao desenvolvimento das atividades do IFSP. Em relação ao desenvolvimento humano, tanto o município quanto a região apresentam valores elevados de IDH, conforme classificação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), isto é, acima de 0,8. Enquanto o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da região, composta pelos municípios de Caçapava, Pindamonhangaba, São José dos Campos, Taubaté e Tremembé – área de abrangência do Câmpus de São José dos Campos – é de 0,817, o de São José dos Campos chega a 0,807.

No plano educacional, São José dos Campos apresenta um Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) superior ao do Estado (4,8 e 4,5, respectivamente), assim como o grau de escolaridade dos seus trabalhadores também é mais elevado que os do conjunto do Estado. Contudo, o índice de Educação do IDH apresentou uma queda de 18,1% entre os anos de 2000 e 2010.

Entre todos os setores de atividade econômica, a indústria desponta como setor mais dinâmico da economia regional, respondendo por cerca da metade do PIB municipal e regional, o que contrasta com a participação do setor fabril na economia do Estado, que responde por um pouco mais de um quarto do PIB paulista. Também é na indústria de transformação que mais de um quinto dos trabalhadores do município encontram-se ocupados. Além disso, dentre os 36 municípios analisados no estudo já referido, os

trabalhadores fabris de São José dos Campos auferem os mais altos salários - R\$ 4.811,69, em média, em 2011, o que equivale quase ao dobro do salário médio pago pela indústria de transformação no Estado de São Paulo. Os altos salários na indústria do município indicam tanto carência de mão-de-obra qualificada para a continuidade do desenvolvimento econômico regional, quantas oportunidades de geração de renda para os trabalhadores, razão suficiente para levar o câmpus do IFSP na cidade a focar a oferta de cursos técnicos para a indústria de transformação.

O complexo industrial de São José dos Campos conta atualmente com mais de 746 indústrias e emprega cerca de 50.000 pessoas. Destaca-se no cenário nacional pelo seu forte desempenho e integração de suas cadeias produtivas os setores automotivo, de telecomunicações, aeroespacial e de defesa, químico-farmacêutico e de petróleo. Entre as principais indústrias instaladas no município encontram-se a Refinaria de Petróleo Henrique Lage/Petrobras, Embraer, General Motors, Ericsson, Johnson & Johnson, Monsanto, Panasonic, Hitachi, Johnson Controls, Avibras, Tecsat, Kanebo, Eaton entre outras.

Entre os 24 Arranjos Produtivos Locais (APL), identificados no Estado de São Paulo pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia, a Região de São José dos Campos abriga o APL aeroespacial com importantes centros de pesquisas articulados à indústria aeroespacial, como o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), o Instituto de Controle do Espaço Aéreo (ICEA), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o Instituto de Estudos Avançados (IEAv), o Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), o Instituto de Fomento Industrial (IFI), Centro de Computação da Aeronáutica de São José dos Campos (CCASJ) e o Instituto de Pesquisa & Desenvolvimento (IP&D).

Dentre as indústrias APL aeroespacial destaca-se a Embraer por ser a quarta empresa fabricante de aviões comerciais do mundo e líder no segmento de aviação regional. A nacionalização da produção da empresa tende a crescer à medida que novos fornecedores internacionais vão-se instalando na região. Ao lado da Embraer, tem-se entre as grandes empresas locais a Refinaria de Petróleo Henrique Lage/Petrobras - REVAP, uma das maiores exportadoras do Brasil, que alterna com a Embraer – o primeiro item da pauta de exportações. A REVAP teve sua construção planejada no final da década de 70 com o objetivo de viabilizar o atendimento das metas do II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND). Em 1980, a refinaria entrou em funcionamento, constituindo-se na terceira maior do

país e a segunda maior refinaria da Petrobras no Estado de São Paulo. Atualmente, a REVAP tem uma capacidade instalada de 252 mil barris/dia e produz, principalmente, gasolina, óleo diesel, querosene para aviação, asfalto e enxofre. Em 2002, a REVAP pagou cerca de R\$ 800 milhões de ICMS, levando uma contribuição significativa para o Tesouro do Estado e para os cofres dos municípios paulistas.

Com população de 654.827 habitantes (Seade, 2013), o município é um dos centros industriais e de serviços mais importantes do Estado e do País. Com uma PIB per capita de R\$ 38,3 mil (Seade, 2013) e com a participação no total do valor adicionado de 51,16% para a indústria e 48,64% dos serviços, São José dos Campos detém o 21º maior Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil e 8º do Estado de São Paulo (Seade, 2009).

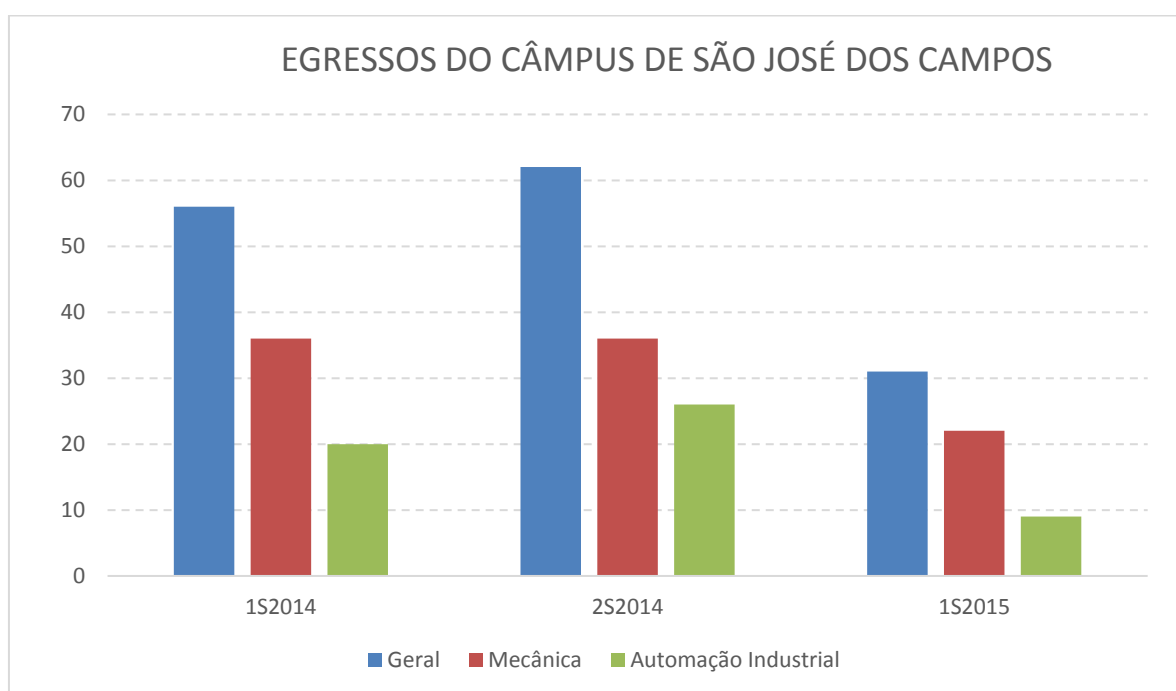
Em São José dos Campos localiza-se o aeroporto do mesmo nome, utilizado para voos comerciais civis, transporte de carga, uso militar e pela Embraer, sediada neste município. Além disso, a cidade encontra-se próxima e dispendo de fácil acesso aos dois importantes aeroportos internacionais do país quais sejam, o Aeroporto Internacional Governador Franco Montoro, em Guarulhos, a 70 km de distância pelas vias Dutra ou Carvalho Pinto/Ayrton Senna; e o Aeroporto de Viracopos, em Campinas, a 160 km pela via D. Pedro I.



## 7. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

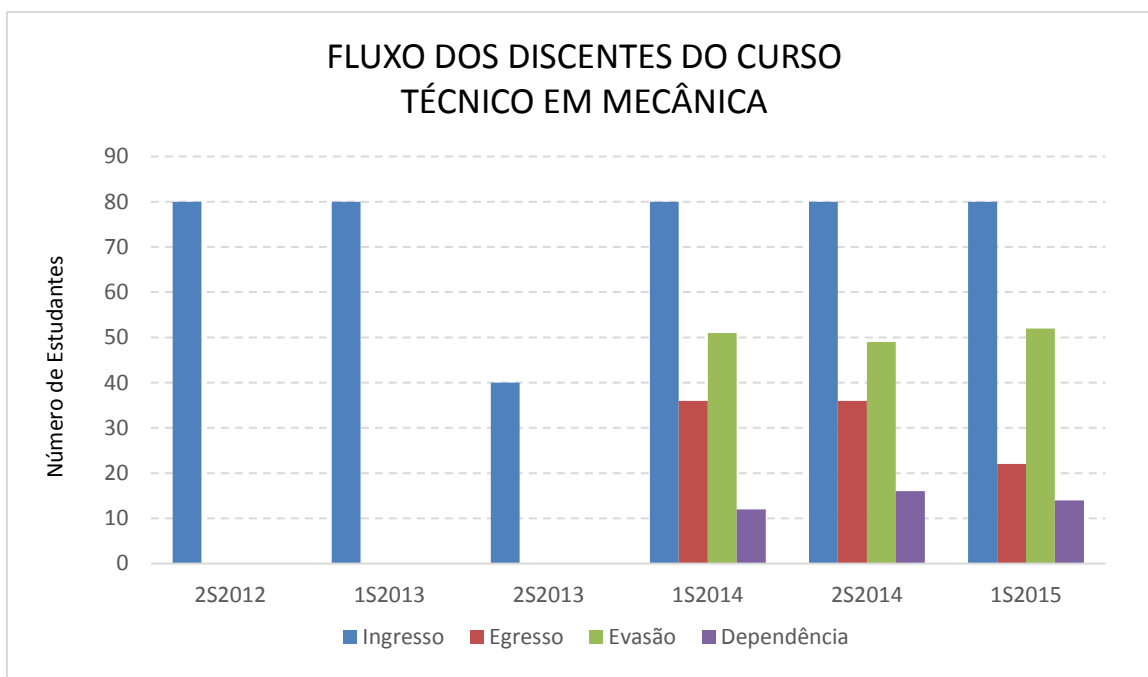
Inaugurado no segundo semestre de 2012, o curso Técnico em Mecânica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus de São José dos Campos, oferece semestralmente oitenta (80) vagas, sendo destas, quarenta vagas no período vespertino e quarenta no período noturno, ambos na modalidade presencial e na forma concomitante/subsequente.

Ao longo de três anos, 440 vagas foram ofertadas e três ciclos de matrícula concluídos representando 63% dos estudantes egressos do câmpus, conforme **Gráfico 1**.



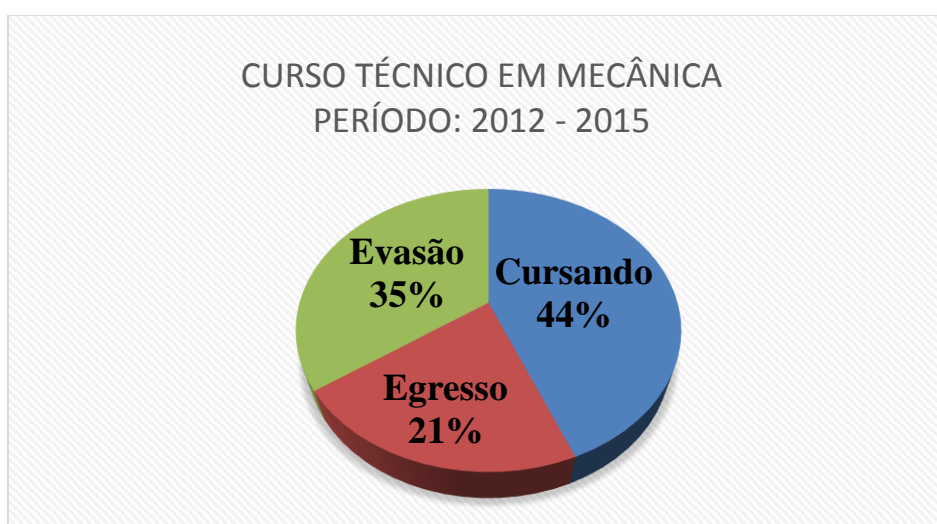
**Gráfico 1 - Distribuição do número de egressos por cursos do Câmpus de São José dos Campos.**

O fluxo de inscrições, egresso, evasão e dependência nos módulos é apresentado no **Gráfico 2**. Ressalta-se que os dados apresentados nos gráficos estão fundamentados nas planilhas dos Conselhos de Classe Deliberativos dos anos de 2014 e 2015.



**Gráfico 2 - Relação de estudantes ingressantes, concluintes, desistentes e retidos.**

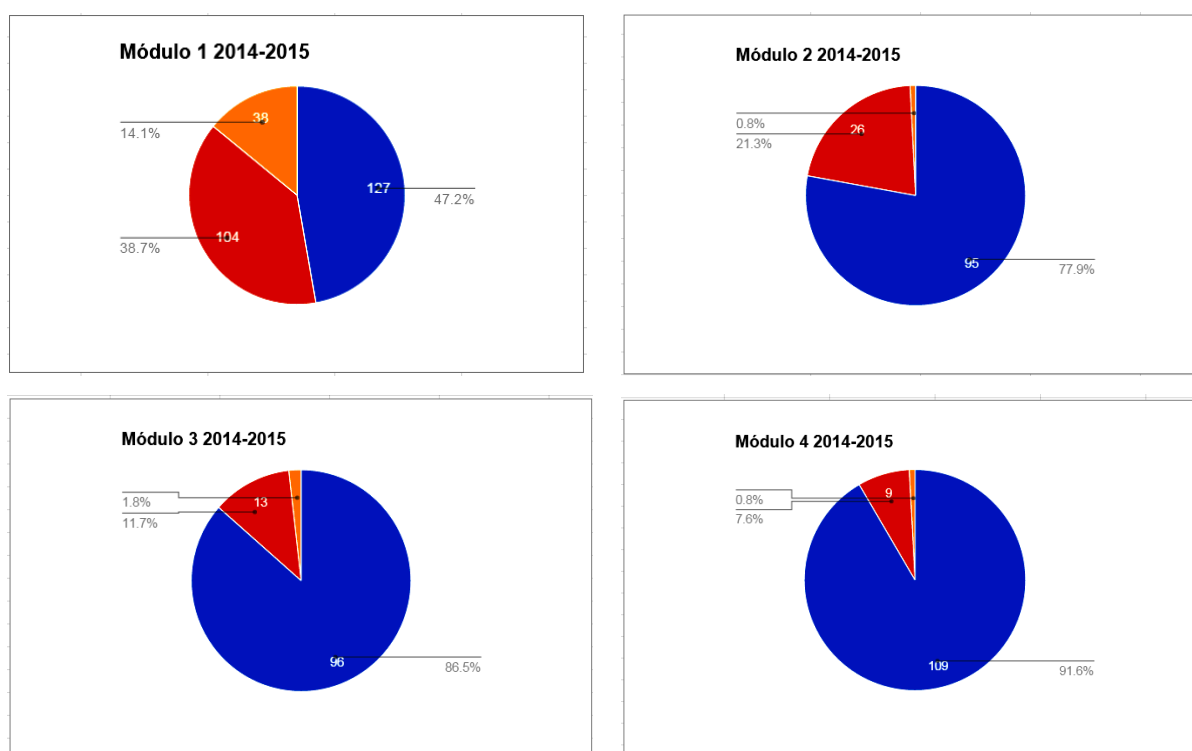
Analisando o **Gráfico 2** nota-se uma disparidade entre o número de estudantes ingressantes e o número de egressos, com um índice de evasão alarmante. Assim, analisando o ciclo-de matrículas ao longo dos três anos tem-se que o número de concluintes representa apenas 21% do total de vagas ofertadas, enquanto a evasão alcança 35%, conforme disposto no **Gráfico 3** apresentado a seguir.



**Gráfico 3 - Resumo do ciclo de matrículas discente no curso Técnico em Mecânica de 2012 a 2015.**

No **Gráfico 3**, a categoria “Cursando” refere-se aos estudantes regularmente matriculados no curso Técnico em Mecânica no primeiro semestre de 2015 (exceto formandos do primeiro semestre de 2015, que aparecem representados na categoria “Egresso”), ou seja, estudantes no ciclo de matrículas correto do curso, ingressantes e em regime de dependência.

O baixo índice de egressos é consequência do elevado número de evasão e dependência. Para observar esta relação faz-se necessário analisar os módulos isoladamente, conforme **Figura 1**. Percebe-se que a evasão ocorre principalmente ao longo do primeiro módulo do curso e que a maioria dos estudantes retidos no primeiro módulo não regressa no semestre seguinte. Isto pode ser verificado nos registros dos diários de classe nos documentos oriundos dos Conselhos de Classe Deliberativos (Fonte: planilhas dos Conselhos de Classe Deliberativos e Diários de classe).



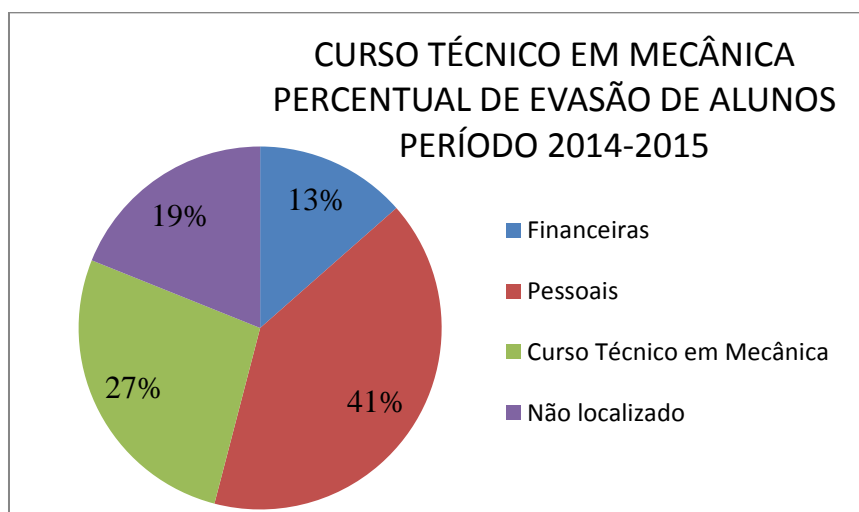
**Figura 1 - Relação entre os estudantes aprovados nos módulos (azul), desistentes (vermelho) e em regime de dependência (laranja).**

Por meio dos estudos de evasão realizados pela Coordenadoria Sócio pedagógica do Câmpus tem-se que a evasão está relacionada a três causas principais, a saber: pessoais,

financeiras e associadas ao curso. No **Gráfico 4** as causas são representadas em função de suas porcentagens.

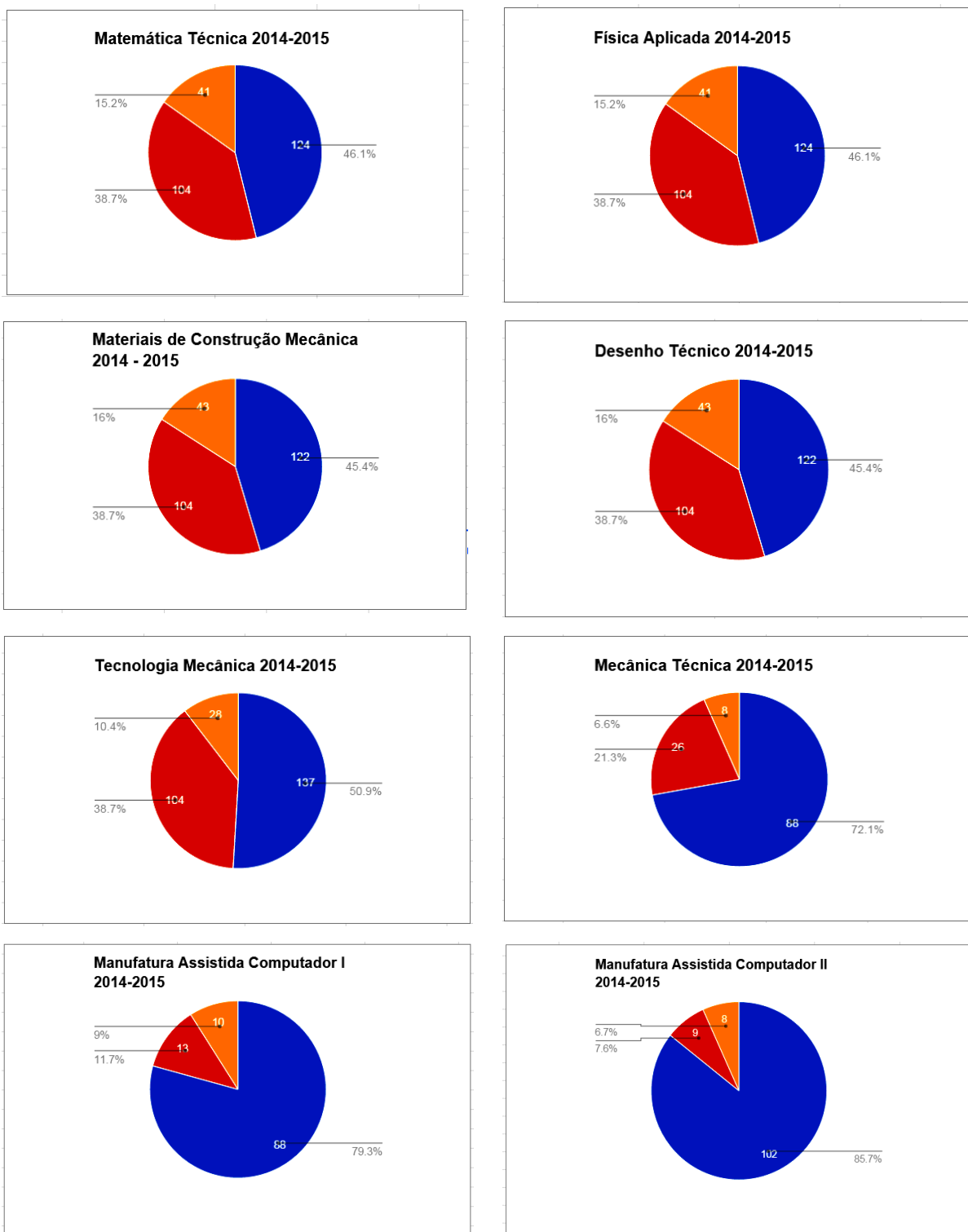
As causas pessoais representam 41% da evasão e consistem em situações como incompatibilidade entre o horário de trabalho e de estudos, cumprimento do serviço militar, mudança de cidade e outras razões pessoais não declaradas.

Contudo, mesmo que as causas pessoais representem a principal justificativa para a desistência, elas não são tão alarmantes quanto as causas associadas ao curso que, apesar de serem numericamente menos expressivas, apresentam informações fundamentais para a análise. Assim, sustentando os 27% de evasão, as causas associadas ao curso Técnico em Mecânica são: não identificação com o curso, dificuldade de aprendizagem, perda de interesse e opção por outra instituição de ensino.



**Gráfico 4 - Causas da evasão nos anos de 2014-2015.**

Além da evasão observa-se um índice considerável de retidos nos componentes curriculares: Matemática Técnica, Física Aplicada, Materiais de Construção Mecânica, Mecânica Técnica, Manufatura Assistida por Computador 1 e 2, conforme mostra a **Figura 2**:



**Figura 2 – Relação entre estudantes aprovados (azul), desistentes (vermelho) e retidos (laranja) nos anos de 2014 e 2015.**

Constata-se que as dificuldades de aprendizagem nos componentes curriculares apresentados estão associadas à inexistência de um itinerário formativo coerente. Como consequência tem-se componentes curriculares desconexos e muitas vezes abordando

competências repetidas. Assim, abordando os fatores relacionados à estrutura curricular atual do curso, objetiva-se atualizar o curso vigente segundo as legislações atuais e em conformidade com as políticas do Projeto Político Pedagógico (PPP) em análise no câmpus e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) em fase de revisão. Desta forma, cria-se um itinerário formativo apropriado aos saberes e competências pessoais e profissionais necessários ao Técnico em Mecânica.

Para a construção deste itinerário formativo foram realizadas reuniões entre docentes e discentes do curso Técnico em Mecânica e entrevistas com os egressos via formulário online ao longo do ano de 2015. Nas entrevistas realizadas com os egressos foi solicitado aos mesmos que julgassem o grau de importância dos possíveis componentes curriculares frente à realidade ao campo de trabalho de São José dos Campos. Desta avaliação obteve-se como resultado os percentuais apresentados na **Figura 3** abaixo, onde, cinco (5) corresponde ao valor “muito importante”, quatro (4) “importante”, três (3) “regular”, dois (2) “pouco importante” e um (1) “insignificante”.

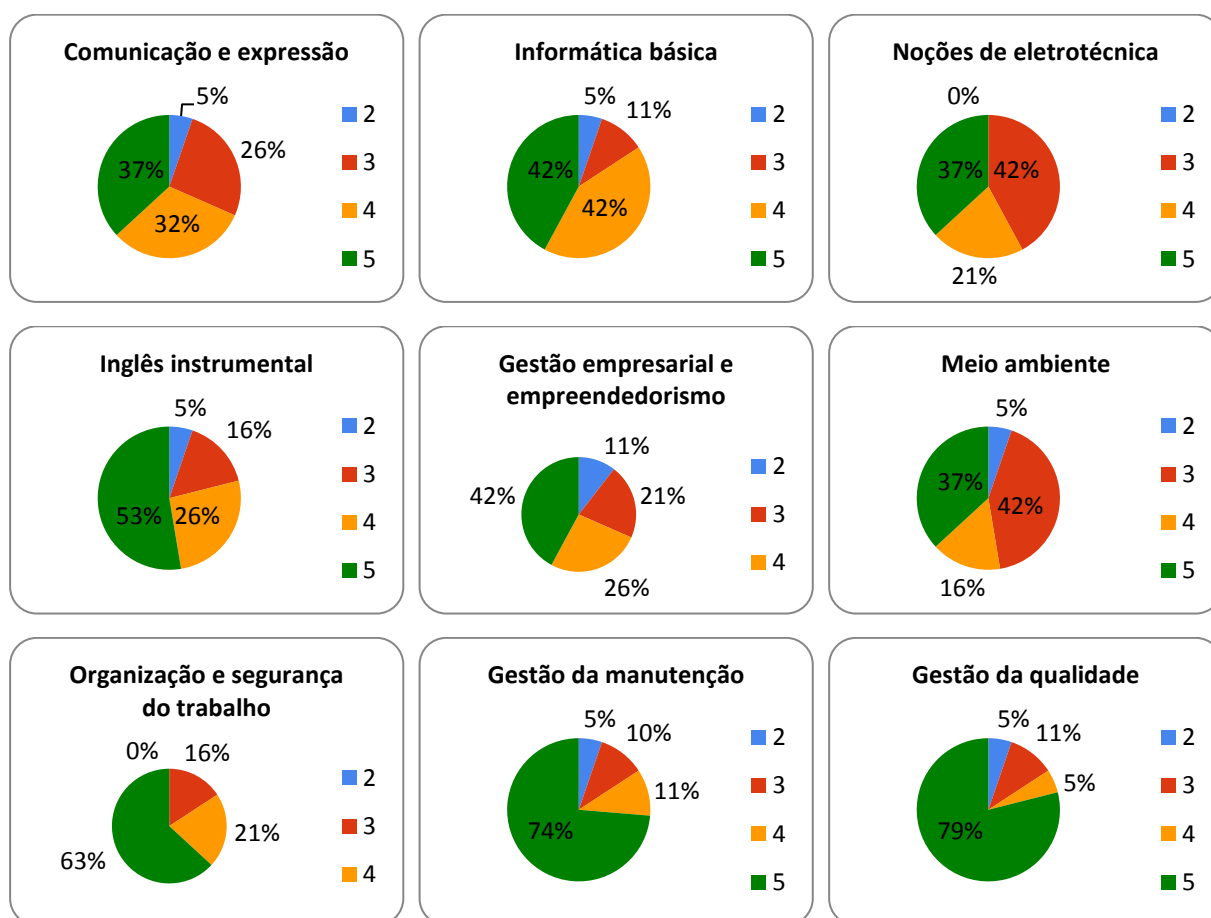


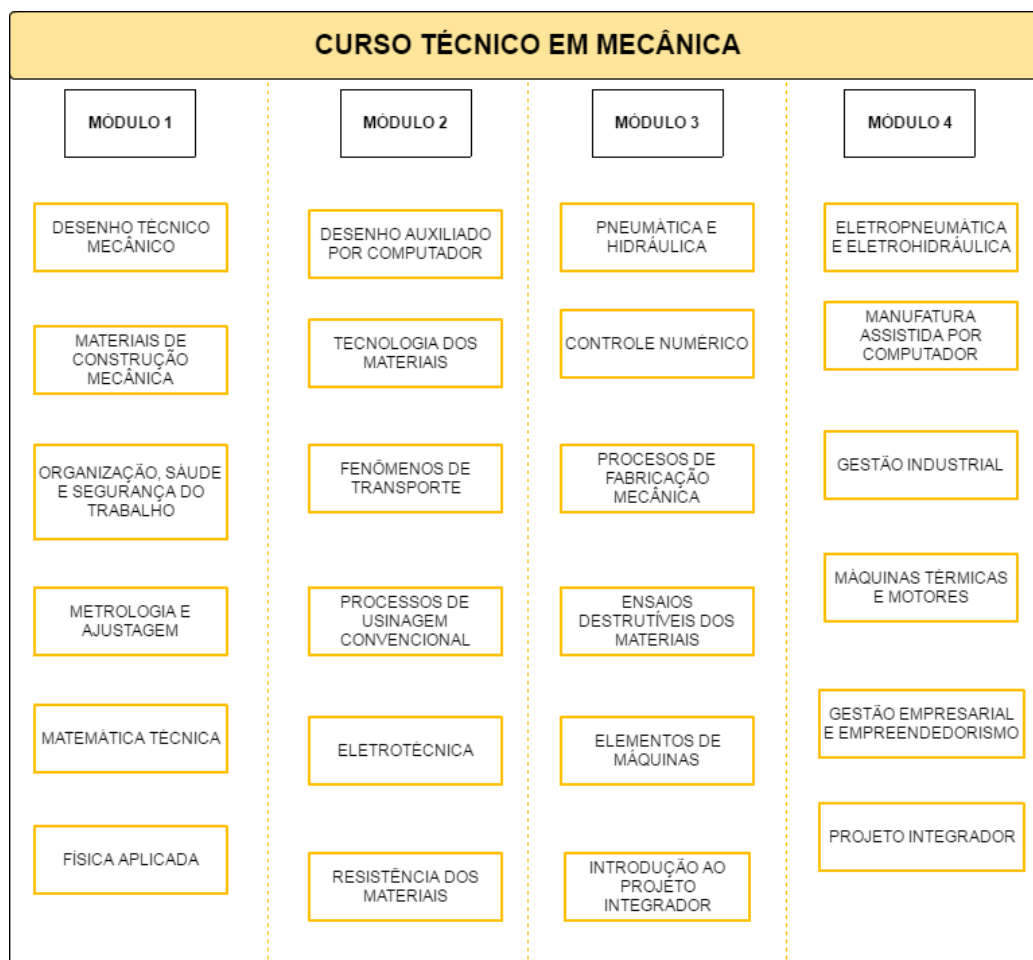


Figura 3 - Resultado da entrevista com os Técnicos em Mecânica egressos do IFSP, Câmpus de São José dos Campos.

Assim, partindo das percepções dos docentes e das entrevistas com os Técnicos em Mecânica egressos do IFSP, Câmpus São José dos Campos, elaborou-se um itinerário

formativo que envolvesse os componentes curriculares elementares sob o ponto de vista dos docentes, discentes e egressos ademais respeitando a distribuição das cargas horárias e a capacidade do câmpus.

Essa estrutura curricular foi apresentada aos estudantes que juntamente com os docentes do curso e a pedagoga que auxiliaram na construção de uma nova proposta de estrutura curricular, representada na **Figura 4**.



**Figura 4 - Proposta da nova estrutura curricular.**

Ressalta-se a justificativa da reformulação do presente plano de curso a adequação dos conteúdos programáticos exaustivos desconectados dos outros conteúdos dos diversos componentes curriculares. Acrescenta-se ainda atender as novas demandas do mundo do trabalho através da inclusão e fragmentação de determinados componentes curriculares.

O aumento no número de disciplina teve como objetivo preencher os horários disponíveis na grade de horário.



## 8. OBJETIVO GERAL

Formar profissionais que analisem criticamente a viabilidade socioeconômica e ambiental da execução dos projetos, manutenção ou processos mecânicos, planejando suas ações de maneira ética, solidária e socialmente responsável para com a sociedade, atentando-se aos procedimentos e normas técnicas e de segurança vigentes.

### 8.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Auxiliar na elaboração e execução de projetos de produtos, ferramentas e máquinas;
- Planejar os meios de produção dos produtos e equipamentos mecânicos, avaliando seus impactos sociais e ambientais;
- Prever as necessidades de material, capital humanos e demais recursos, assegurando a continuidade dos processos produtivos através de cálculos e estimativas baseados nos aspectos socioeconômicos locais;
- Planejar, controlar e executar instalações e manutenções em sistemas industriais;
- Planejar a sequência e duração dos processos de fabricação e montagem;
- Supervisionar os processos de fabricação e montagem, oferecendo soluções e suporte técnico;
- Monitorar o desempenho de máquinas, equipamentos e instalações mecânicas a fim de identificar e reparar falhas;
- Empregar e interpretar ensaios de materiais e produtos;
- Analisar programas e planos de trabalho visando garantir seu cumprimento;
- Redigir e analisar relatórios de desempenho das máquinas e instalações mecânicas, levantando e analisando dados que auxiliem as engenharias de projeto, produção e manutenção;
- Executar compras e vendas técnicas atentando-se aos princípios da ética e responsabilidade social;
- Praticar as normas e procedimentos de segurança no trabalho e preservação ambiental no planejamento, controle e execução das atribuições técnicas;

- Promover a cultura empreendedora mediante de atividades pedagógicas específicas abordando a importância da inovação e sustentabilidade.

## 9. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

Elabora projetos de produtos, ferramentas, controle de qualidade, controle de processos e manutenção relacionados à máquinas e equipamentos mecânicos. Planeja, aplica e controla procedimentos de instalação, de manutenção e inspeção mecânica de máquinas e equipamentos. Opera equipamentos de usinagem. Aplica procedimentos de soldagem. Realiza interpretação de desenho técnico. Controla processos de fabricação. Aplica Técnicas de medição e ensaios. Especifica materiais para construção mecânica.

## 10. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O ingresso ao curso será por meio do Processo Seletivo, de responsabilidade do Instituto Federal de São Paulo e processos seletivos para vagas remanescentes, por meio de edital específico, a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico [www.ifsp.edu.br](http://www.ifsp.edu.br). Outras formas de acesso previstas são: reopção de curso, transferência interna e externa, ex-officio ou outras formas definidas pelo IFSP por meio de edital específico.

Para o acesso ao Curso Técnico em Mecânica, o estudante deverá estar cursando ou ter concluído o Ensino Médio. Serão ofertadas oitenta (80) vagas semestralmente nos períodos vespertino/noturno.

De acordo com a Lei nº 12.711/2012, serão reservadas, no mínimo, 50% das vagas aos candidatos que cursaram integralmente o Ensino Fundamental em escola pública. Dentre estas, 50% serão reservadas para candidatos que tenham renda *per capita* bruta igual ou inferior a 1,5 salários-mínimo (um salário-mínimo e meio). Das vagas para estudantes egressos do ensino público, os autodeclarados pretos, pardos ou indígenas preencherão, por curso e turno, no mínimo, percentual igual ao dessa população, conforme

último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o Estado de São Paulo, de acordo com a Lei nº 12.711/2012, de 29/08/2012.

## 11. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

### 11.2 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL OBRIGATÓRIA A TODOS OS CURSOS TÉCNICOS

#### Legislação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

- ✓ Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008 – Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.
- ✓ Resolução nº 871, de 04 de junho de 2013 – Regimento Geral;
- ✓ Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013 – Estatuto do IFSP;
- ✓ Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013 – Projeto Pedagógico Institucional;
- ✓ Resolução nº 859, de 07 de maio de 2013 – Organização Didática;
- ✓ Resolução nº 125, de 08 de dezembro de 2015 – Define os parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos Desenvolvidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação do IFSP;
- ✓ Resolução nº 143, de 01 de novembro de 2016 – Aprova a disposição sobre a tramitação das propostas de Implantação, Atualização, Reformulação, Interrupção Temporária de Oferta de Vagas e Extinção de Cursos da Educação Básica e Superiores de Graduação nas modalidades presencial e a distância, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).
- ✓ Nota Técnica nº 001/2014 – Recuperação contínua e Recuperação Paralela.

#### Ações Inclusivas

- ✓ Decreto nº 5.296/2004, de 2 de dezembro de 2004 – Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

- ✓ Decreto nº 7.611/2011, de 17 de novembro de 2011 – que dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

#### **Pareceres**

- ✓ Parecer CNE/CEB nº 11, de 09 de maio de 2012 – que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares para a Educação Técnica de Nível Médio.

#### **Plano Nacional de Educação-PNE**

- ✓ Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 – Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências.

#### **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**

- ✓ Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

#### **Educação Profissional Técnica de Nível Médio**

- ✓ Decreto 5.154 de 23/07/2004 – 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.
- ✓ Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012 – define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Em seu Art. 33 estabelece a carga horária mínima das atividades presenciais para os cursos na modalidade a distância.

#### **Legislação Curricular: temas obrigatórios para a abordagem transversal ou interdisciplinar no currículo:**

##### **História e Cultura Afro- Brasileira**

- ✓ Lei nº 10.639, de 09 de janeiro de 2003 – altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que altera as diretrizes e bases da educação nacional para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências.

- ✓ Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004 – institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana.

### **Educação Ambiental**

- ✓ Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999 – dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- ✓ Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012 – estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

### **Educação em Direitos Humanos**

- ✓ Decreto nº 7.037, de 21 de dezembro de 2009 – institui o Programa Nacional de Direitos Humanos.
- ✓ Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012 – estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

### **Educação alimentar e nutricional**

- ✓ Lei nº 11.947/2009 – dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos estudantes da educação básica; altera as Leis nº 10.880, de 9 de junho de 2004, nº 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, e nº 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória nº 2.178–36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências.
- ✓ Resolução /CD/FNDE nº 38, de 16 de julho de 2009 – dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos estudantes da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE.

### **Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso, de forma a eliminar o preconceito e a produzir conhecimentos sobre a matéria.**

- ✓ Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003 – dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências.

### **Educação para o trânsito**

- ✓ Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 – institui o Código de Trânsito Brasileiro.

### **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**

- ✓ Resolução CNE/CEB nº 4, de 6 de junho de 2012 – dispõe sobre alteração na Resolução CNE/CEB nº 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio.

### **CONFEA/CREA**

- ✓ Resolução CONFEA nº 473, de 26 de novembro de 2002 – institui a Tabela de Títulos Profissionais (versão atualizada de 31/03/2017).
- ✓ Resolução nº 1.073, de 19 de abril de 2016 – regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia.

### **Classificação Brasileira de Ocupações**

- ✓ Portaria nº 397, de 09 de outubro de 2002 – aprova a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO/2002), para uso em todo território nacional e autoriza a sua publicação, disponível em: <http://www.mteco.gov.br/cbosite/pages/pesquisas/BuscaPorTitulo.jsf>.

### **Estágio Curricular Supervisionado**

- ✓ 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 nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e nº 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. 6 da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências.
- ✓ Portaria nº. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011 – aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.

- ✓ Resolução CNE/CEB 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 CNE/CEB nº 1, de 21 de janeiro de 2004 – estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de estudantes da Educação Profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e de Educação de Jovens e Adultos. Inclui texto Resolução CNE/CEB nº 2/2005.

## 12. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Considerando o disposto no Decreto nº 5.154, de 23 de junho de 2004, a Resolução CNE/CEB nº06, de 20 de setembro de 2012, a Resolução CNE/CEB nº04, de 06 de junho de 2012 e o Parecer CNE/CEB nº11, de 09 de maio de 2012, o currículo do Curso Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente ofertados no Câmpus São José dos Campos do IFSP atenderá as seguintes proposições:

- a) Os componentes curriculares serão trabalhados na forma de módulos articulados às demandas socioeconômico-ambientais e aos arranjos produtivos locais, possibilitando ao discente os conhecimentos, saberes e competências necessários para sua formação profissional e cidadã.
- b) Os componentes curriculares nas áreas das ciências básicas vinculados à Educação Básica serão tratados no primeiro módulo, garantindo a complementação e atualização dos conhecimentos e habilidades necessários ao eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais, no qual o curso Técnico em Mecânica está situado.
- c) Os módulos posteriores formarão um núcleo tecnológico e articulador, no qual serão desenvolvidas as habilidades e competências específicas e interdisciplinares necessárias ao pleno desenvolvimento das atividades do Técnico em Mecânica, observando às demandas regionais.
- d) Visando a indissociabilidade entre teoria e prática e a articulação entre ensino, trabalho, ciência e tecnologia, os conteúdos serão abordados através de diferentes situações de vivência tais como experimentos, atividades em laboratórios, atividades profissionais, projetos de pesquisa, visitas técnicas, simulações e demais atividades. Os conteúdos do núcleo profissionalizante possibilitarão ao discente egresso atuar com responsabilidade e competência dentro da área de mecânica, garantindo o domínio intelectual das tecnologias de seu eixo tecnológico e autonomia para a construção de novos conhecimentos.

O curso Técnico em Mecânica terá carga horária de 1267 horas distribuídas em dois anos, sendo cada ano constituído de 200 dias letivos e cada aula com duração de 50 minutos. Os dois anos de curso serão divididos em quatro módulos, sendo o primeiro



módulo constituído dos componentes curriculares do núcleo básico. Se o estudante optar por fazer o estágio supervisionado, a carga será acrescida de 360 horas.

O cumprimento dos 200 dias letivos ao ano será garantido com o mínimo de 19 semanas letivas por semestre.

## 12.1 ESTRUTURA MODULAR

A organização curricular do Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica está organizado 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 mundo do 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 que, 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.

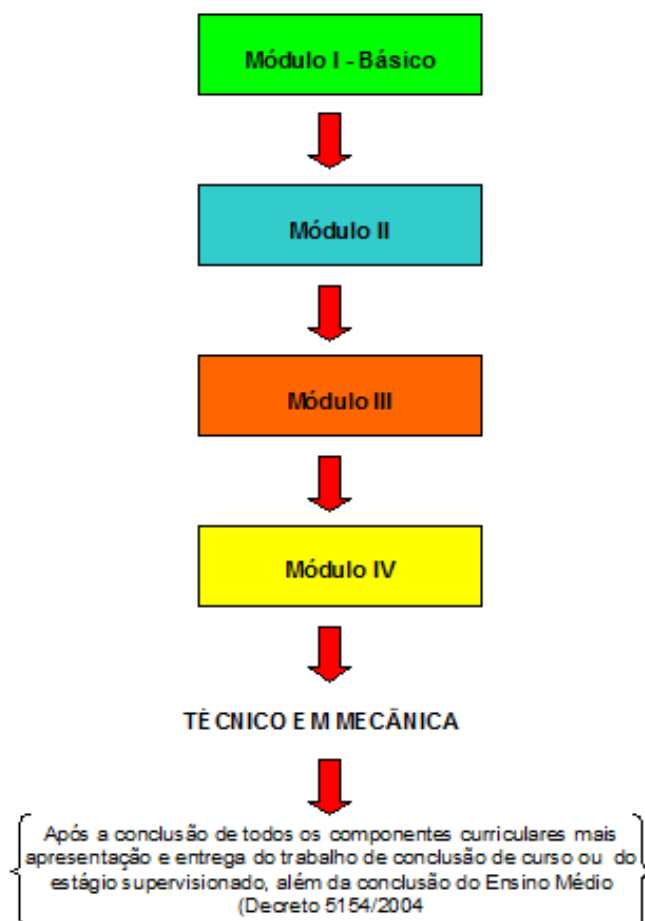
## 12.2 ITINERÁRIO FORMATIVO

O curso de TÉCNICO EM MECÂNICA é composto por quatro módulos.

O Módulo I é básico e não oferece terminalidade. Desenvolverá um conjunto de conceitos, objetivando a construção de competências e habilidades que constituirão a base para os módulos subsequentes.

Os módulos II III e IV são, de modo geral, mais voltados ao desenvolvimento de competências e habilidades práticas, com o objetivo de preparar o futuro técnico ao mercado de trabalho.

Ao completar os quatro Módulos, o aluno receberá o Diploma de TÉCNICO EM MECÂNICA, desde que tenha concluído, também, o Ensino Médio.



### 12.3 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

A identificação do curso Técnico em Mecânica na modalidade concomitante/subsequente é apresentada conforme segue:


<b>Curso Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio</b>	
Câmpus	São José dos Campos
Forma de oferta	Presencial
Previsão de abertura do curso	2017
Período	Vespertino/Noturno
Vagas semestrais	40
Nº de semestres	4 semestres
Carga Horária Mínima Optativa	32 horas
Carga Horária Mínima Obrigatória	1267 horas
Duração da Hora-aula	50 minutos
Duração do semestre	mínimo de 19 semanas

O estudante do Curso Técnico em Mecânica, modalidade concomitante/subsequente, que optar por realizar os componentes curriculares não obrigatórios ao curso, tais como o estágio supervisionado, apresentará, ao final do curso, a seguinte carga horária:

<b>Cargas Horárias possíveis para o Curso Técnico em Mecânica</b>	<b>Total de Horas</b>
<b>Carga horária mínima: Componentes curriculares obrigatórios</b>	1267
<b>Componentes curriculares obrigatórios + Estágio Supervisionado</b>	1627
<b>Carga Horária Máxima: Componentes curriculares obrigatórios + Componentes curriculares optativos + Estágio Supervisionado.</b>	1659


## 12.4 ESTRUTURA CURRICULAR

Nesta seção é apresentada a estrutura curricular para o curso técnico em mecânica:

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO</b> Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008 <b>Câmpus São José dos Campos/Petrobras</b> Criado pela Portaria Ministerial nº 330 de 23/04/2013 ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA CONCOMITANTE/SUBSEQUENTE Base Legal: Lei 9.394/96, Decreto 5.154/2004 e Resolução CNE/CEB nº 06/2012 Resolução de autorização do curso no IFSP, nº 138, de 10/08/2010								Carga Horária Mínima Obrigatória		
								1267		
								Total Semestral de Semanas		
								19		
Habilitação Profissional: Técnico em Mecânica										
Módulos	Componente Curricular	Códigos	Teoria/ Prática	Nº Prof.	Aula/Semana				Total Aulas	Total Horas
					1º	2º	3º	4º		
1º Módulo	Matemática Técnica	MATM1	Teoria	1	4				76	63
	Física Aplicada	FISM1	Teoria	1	4				76	63
	Materiais de Construção Mecânica	MCMM1	Teoria	1	2				38	32
	Desenho Técnico Mecânico	DTMM1	Prática	2	4				76	63
	Metrologia e Ajustagem	MTAM1	Teoria	1	4				76	63
	Organização, Saúde e Segurança do Trabalho	OSTM1	Teoria	1	2				38	32
2º Módulo	Eletrotécnica e Comandos	ECOM2	Teoria/ Prática	2		4			76	63
	Desenho Auxiliado por Computador	DACM2	Prática	2		4			76	63
	Processos de Usinagem Convencional	PUCM2	Teoria/ Prática	2		4			76	63
	Fenômenos de Transporte	FETM2	Teoria	1		2			38	32
	Resistência dos Materiais	REMM2	Teoria	1		2			38	32
		Tecnologia dos Materiais	TNMM2	Teoria/ Prática	1		4			76
3º Módulo	Controle Numérico Computadorizado	CNCM3	Teoria/ Prática	2			4		76	63
	Elementos de Máquinas	ELMM3	Teoria	1			4		76	63
	Pneumática e Hidráulica	PEHM3	Prática	2			4		76	63
	Processos de Fabricação Mecânica	PFMM3	Teoria/ Prática	2			4		76	63
	Ensaio Destrutíveis dos Materiais	EDMM3	Teoria/ Prática	1			2		38	32
		Introdução ao Projeto Integrador	IPIM3	Teoria	1			2		38
4º Módulo	Gestão Industrial	GEIM4	Teoria	1				4	76	63
	Manufatura Assistida por Computador	MACM4	Teoria/ Prática	2				4	76	63
	Projetos Integrador	PJIM4	Teoria/ Prática	2				4	76	63
	Eletropneumática e eletrohidráulica	EPHM4	Teoria/ Prática	2				4	76	63
	Máquinas Térmicas e Motores	MTMM4	Teoria	1				2	38	32
		Gestão Empresarial e Empreendedorismo	GEEM4	Teoria	1				2	38
Carga Horária Mínima Obrigatória	Total Acumulado de Aulas (Aulas de 50 minutos)								1520	
	Total Acumulado de Horas								1267	
	Carga Horária Total Mínima Obrigatória								1267	
Parte Diversificada Optativa	Componente Curricular	Códigos	Trat. Met.	Num. Prof.	Aulas Semanais	Carga Horária	Total Aulas	Total Horas		
	Língua Brasileira de Sinais	LBRM4	Teoria/ Prática	1	2	50	38	32		
Estágio Profissional	Estágio Profissional Supervisionado (OPTATIVO)								360	
Carga Horária Total Máxima	Carga Horária Total Máxima								1659	

## 12.3 PLANOS DOS COMPONENTES CURRICULARES

Nesta seção, são apresentados os planos dos componentes curriculares estatuídos para o curso Técnico em Mecânica do Câmpus de São José dos Campos.

		<b>CÂMPUS</b> <b>São José dos Campos</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
<b>Curso:</b> Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente			
<b>Componente curricular:</b> Desenho Técnico Mecânico			
<b>Semestre:</b> 1º		<b>Código:</b> DTMM1	
<b>Nº de aulas semanais:</b> 4	<b>Total de aulas:</b> 76	<b>Total de horas:</b> 63	
<b>Abordagem Metodológica:</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b>	
T ( )    P (X)    T/P ( )		(X) SIM ( ) NÃO    Qual(is)? Sala de desenho.	
<b>2 - EMENTA:</b>			
<p>O componente curricular visa desenvolver a visão espacial dos estudantes por meio das habilidades de leitura, interpretação e construção de desenhos técnicos mecânicos utilizando as normas técnicas específicas.</p>			
<b>3-OBJETIVOS:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar os instrumentos de desenho (par de esquadros, escalímetros, compasso, transferidor).</li> <li>• Empregar a caligrafia técnica nos projetos técnico mecânicos.</li> <li>• Construir elementos básicos de geometria plana utilizando as técnicas de desenho.</li> <li>• Construir desenhos em perspectiva isométrica.</li> <li>• Representar projeções ortogonais de componentes mecânicos.</li> <li>• Aplicar as normas técnicas na elaboração de desenhos mecânicos.</li> <li>• Interpretar desenhos técnico mecânicos.</li> </ul>			

#### **4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Introdução ao desenho técnico:
  - 1.1 - Definição da folha de desenho segundo normas ABNT 10582 e 10068;
  - 1.2 - Caligrafia técnica segundo norma abnt 8402.
2. Introdução à geometria plana:
  - 2.1 - Definição de ponto, reta e segmento de reta;
  - 2.2 - Traçado de mediatriz, retas perpendiculares e paralelas;
  - 2.3 - Divisão de um segmento de reta em partes iguais;
  - 2.4 - Traçado de bissetriz;
  - 2.5 - Construção de polígonos;
  - 2.6 - Concordâncias: interna e externa de dois arcos, duas retas perpendiculares por meio de um arco, uma reta e um arco por meio de um arco dado, dois arcos por meio de outro arco, uma reta com uma curva no ponto;
  - 2.7 - Tangentes: a uma circunferência por meio de um ponto (da circunferência e externo a mesma), externas comuns às circunferências, internas comuns às circunferências.
3. Perspectivas:
  - 3.1 - Apresentação dos tipos de perspectivas (cavaleira, isométrica);
  - 3.2 - Definição das coordenadas XYZ (uso dos esquadros para definição dos eixos isométricos);
  - 3.3 - Isométrica de modelos com elementos paralelos e oblíquos;
  - 3.4 - Isométrica de uma circunferência (perspectiva isométrica de um cilindro).
4. Projeções ortogonal:
  - 4.1 - Apresentação do método Mongeano;
  - 4.2 - Definição das vistas nos diedros segundo norma ABNT 10067;
  - 4.3 - Projeção ortogonal de figuras planas, sólidos geométricos e modelos com elementos paralelos e oblíquos;
  - 4.4 - Representação de arestas e contornos não visíveis, linhas de centro e eixos de simetria.
5. Desenho técnico mecânico:
  - 5.1 - Projeção ortogonal e perspectiva isométrica de componentes de máquinas;
  - 5.2 - Escalas: natural, redução e ampliação;
  - 5.3 - Cotagem (racionais, em cadeira, em paralelo, progressiva, por coordenadas) segundo ABNT 10126;
  - 5.4 - Técnicas de cortes na representação de elementos conforme norma ABNT 12298: corte total (único ou mais de um corte), corte composto, omissão de corte, meio corte e corte parcial;
  - 5.5 - Seção e encurtamento.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. MANFE, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho Técnico Mecânico**. 8ª Ed. Hemus: São Paulo, 2000, volume 1.
2. MANFE, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho Técnico Mecânico**. 8ª Ed. Hemus: São Paulo, 2000, volume 2.
3. MANFE, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho Técnico Mecânico**. 8ª Ed. Hemus: São Paulo, 2000, volume 3.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 8402 Execução de Caractere para Escrita em Desenho Técnico**. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 10067 Princípios gerais de representação em desenho técnico - procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 10068 Folha de Desenho, Leiaute e Dimensões**. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 10126 Cotagem em Desenho Técnico**. Versão corrigida. Rio de Janeiro: ABNT, 1998.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 10582 Apresentação da folha para desenho técnico - procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 1988.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 12298 – Representação de área de corte por meio de hachuras em desenho técnico**. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.
7. FRENCH Thomas E.; VIERCK Charles J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. 8ª Ed. Globo: Rio de Janeiro, 2005.
8. RODRIGUES, Alessandro Roger; SOUZA, Adriano Fagali; BRANDÃO, Lincoln Cardoso; SILVEIRA, Zilda Castro; BRAGHINI Júnior, Aldo. **Desenho Técnico Mecânico - Projeto e Fabricação no Desenvolvimento de Produtos Industriais**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Câmpus, 2015.

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Física Aplicada

**Semestre:** 1º

**Código:** FISM1

**Nº de aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem Metodológica:**

T ( X )    P ( )    T/P ( )

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( X ) NÃO Qual(is)?

### 2 - EMENTA:

O componente curricular visa compreender os princípios da estática da física Newtoniana aplicados aos sólidos e fluidos, bem como conceitos de termologia, visando o entendimento e solução de situações problemas relacionadas à área da mecânica.

### 3-OBJETIVOS:

- Diferenciar grandezas escalares e grandezas vetoriais.
- Calcular o vetor resultante através do método das projeções e do método do polígono.
- Reconhecer as componentes das forças através dos conceitos de trigonometria.
- Sintetizar um sistema de várias cargas em um sistema de força equivalente.
- Diferenciar momento de uma força e momento binário.
- Aplicar os princípios de construção dos diagramas de corpo livre.
- Diferenciar e calcular o centroide e momento de inércia da área.
- Identificar as propriedades dos fluidos.
- Entender pressão e sua distribuição em fluidos estáticos.
- Empregar o teorema de Stevin na análise das pressões.
- Aplicar a lei de Pascal na movimentação de cargas.
- Definir vazão volumétrica.
- Diferenciar temperatura, calor e energia interna.
- Interpretar as propriedades térmicas.
- Enunciar a Lei Zero e 1ª da Termodinâmica.



#### **4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Sistema de unidades.
2. Introdução às grandezas vetoriais:
  - 2.1 - Definição e representação dos vetores.
  - 2.2 - Soma vetorial e lei do paralelogramo.
  - 2.3 - Propriedades da soma vetorial.
  - 2.4 - Igualdade e equivalência de vetores.
  - 2.5 - Módulo dos vetores.
  - 2.6 - Decomposição vetorial.
3. Forças e momentos
  - 3.1 - Resultante de um sistema de forças.
  - 3.2 - Momento de uma força.
  - 3.3 - Momento binário.
4. Propriedades da superfície plana:
  - 4.1 - Centróide.
  - 4.2 - Momento de inércia da área.
5. Fluidos:
  - 5.1 - Propriedades dos fluidos: massa específica, peso específico e densidade.
  - 5.2 - Pressão.
  - 5.3 - Variação da pressão em fluidos estáticos (teorema de Stevin).
  - 5.4 - Lei de Pascal.
  - 5.5 - Vazão volumétrica.
6. Termodinâmica:
  - 6.1 - Temperatura e escalas usuais.
  - 6.2 - Mudança de fase.
  - 6.3 - Dilatação térmica.
  - 6.4 - Conceito de calor e variação de temperatura.
  - 6.5 - Teoria dos gases ideais e teoria de Clapeyron.
  - 6.6 - Lei Zero da Termodinâmica.
  - 6.7 - Energia e primeira lei da termodinâmica.

#### **5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. **Física – vol. 1**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
2. FERRARO, N. G; SOARES, P. A. T.; FOGO R. **Física Básica – Vol. Único**. 3ª. Ed. – São Paulo: Atual, 2009.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
2. COSTANZO, Francesco; GRAY, Gary L.; PLESHA, Michael E. **Mecânica para engenharia – estática**. 1ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. 616p.
3. JUNIOR, F. R, FERRARO, N. G, SOARES, P. A. T.. **Fundamentos da Física – Vol. 1**. 9ª. Ed. – São Paulo: Moderna, 2007.
4. LUZ, A. M. R., Alvarenga, B. **Curso de Física – Vol 1, 2, 3** – reformulado. São Paulo: Scipione, 2005.



## 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Matemática Técnica

**Semestre:** 1º

**Código:** MATM1

**Nº de aulas semanais:** 04

**Total de aulas:** 76 aulas

**Total de horas:** 63,6h

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T ( X )    P ( )    T/P ( )

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conteúdos de proporcionalidade, relações métricas no triângulo retângulo e trigonometria em triângulos quaisquer; estudo de equações e funções polinomiais de 1º e 2º graus, funções exponencial e logarítmica. Não obstante, o componente curricular aborda tópicos de geometria plana e espacial através do estudo das figuras planas e sólidos geométricos.

## 3 - OBJETIVOS:

- Analisar e formalizar matematicamente situações problema de nível médio.
- Conceituar e construir modelos teóricos para análise de problemas reais.
- Definir e interpretar conceitos matemáticos básicos para desenvolvimento do curso técnico em Mecânica.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Geometria Métrica Plana:
  - 1.1 – Proporcionalidade.
  - 1.2 - Relações métricas no triângulo retângulo.
  - 1.3 - Trigonometria em triângulos quaisquer.
2. Equações de 1º Grau:
  - 2.1 - Resolução de problemas contextualizados ao Técnico em Mecânica.
  - 2.2 - Introdução aos sistemas lineares.
3. Equações de 2º Grau:
  - 3.1 - Definição, propriedades e resolução.
  - 3.2 - Resolução de problemas contextualizados ao Técnico em Mecânica.

#### 4. Funções Polinomiais:

4.1 - De 1º grau: raiz, propriedades e gráfico.

4.2 - De 2º grau: raízes, propriedades do gráfico e vértice.

4.3 - Estudo de máximo e mínimo de funções.

#### 5. Funções exponenciais:

5.1 - Noções de potenciação e propriedades.

5.2 - Gráfico da função e resolução de problemas.

#### 6. Funções logarítmicas:

6.1 - Noções de logaritmos e propriedades.

6.2 - Gráfico da função e resolução de problemas.

#### 7. Funções trigonométricas:

7.1 - Estudo do ciclo trigonométrico;

7.2 - Funções seno: gráficos e propriedades relacionadas ao ciclo trigonométrico.

7.3 - Funções cosseno: gráficos e propriedades relacionadas ao ciclo trigonométrico.

#### 8. Geometria plana:

8.1 - Noções e propriedades dos polígonos e da circunferência.

8.2 - Área e perímetro de figuras planas.

8.3 - Resolução de problemas contextualizados ao Técnico em Mecânica.

### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. GIOVANNI, J.R.; GIOVANNI Jr, J.R.; BONJORNO, J.R. **Matemática fundamental: uma nova abordagem**. 2ª ed., Ed FTD, 2011.
2. IEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D.; PÉRIGO, R. "Matemática: volume único", Ed. Atual, 2011.

### 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. DANTE, L.R. **Matemática contexto e aplicações**. volume único, 3ª ed., Ed. Ática, 2011.
2. DOLCE, O.; POMPEO, J.N. **Geometria Plana**. Vol. 9, Coleção: Fundamentos da Matemática Elementar, 8ª ed., Ed. Atual, 2009.
3. IEZZI, G. **Trigonometria**. Vol. 3, Coleção: Fundamentos da Matemática Elementar, 9ª ed., Ed. Atual, 2013.

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Materiais de Construção Mecânica

**Semestre:** 1<sup>º</sup>

**Código:** MCMM1

**Nº de aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 32

**Abordagem Metodológica:**

T (X)    P ( )    T/P ( )

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

O componente curricular aborda as premissas básicas de ciência dos materiais relativas aos materiais de interesse na área da mecânica destacando-se os aços, ferros fundidos e metais não-ferrosos.

## 3 - OBJETIVOS:

- Compreender como as características atômicas da matéria influenciam em suas propriedades.
- Conhecer os diferentes tipos de materiais e suas aplicações na indústria mecânica.
- Interpretar e compreender o diagrama ferro-carbono.
- Distinguir e compreender a classificação de aços, ferros fundidos e materiais não-ferrosos.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Ligações químicas e força de ligações químicas.
2. Ordenação atômica em sólidos.
3. Materiais metálicos, poliméricos, cerâmicos e compósitos: propriedades gerais.
4. Minério de ferro, ferro gusa, alto-forno e aço.
5. Diagramas de equilíbrio de fases.
6. Diagrama ferro-carbono.
7. Classificação dos aços e ferros fundidos.
8. Materiais não-ferrosos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Fundação Roberto Marinho; FIESP; CIESP; SEIS; SENAI. **Mecânica: Materiais**. São Paulo: Globo, 1996. 240p. (Coleção TELECURSO 2000 PROFISSIONALIZANTE).
2. VAN VLACK, Lawrence Hall. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. 1ª Edição. São Paulo: Editora Campus, 1984.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CALLISTER JÚNIOR, Willian D. **Ciência e engenharia dos materiais: uma introdução**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
2. CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos**. 7.ed. São Paulo: ABM, 2005.
3. NUNES, Laerce de Paula. **Materiais: aplicações de engenharia, seleção e integridade**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2012. 406 p.
4. PADILHA, Ângelo Fernando. **Materiais de Engenharia**. São Paulo: Hemus, 2000.
5. SHACKELFORD, James F. **Ciência dos Materiais**. São Paulo: Pearson, 6ªed, 2008.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO		<b>CÂMPUS</b> <b>São José dos Campos</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
<b>Curso:</b> Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente			
<b>Componente curricular:</b> Metrologia e Ajustagem			
<b>Semestre:</b> 1º		<b>Código:</b> MTAM1	
<b>Nº de aulas semanais:</b> 4	<b>Total de aulas:</b> 76	<b>Total de horas:</b> 63	
<b>Abordagem Metodológica:</b>  T (X)    P ( )    T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( X ) SIM    ( ) NÃO    Qual(is)? Laboratório de metrologia e laboratório de máquinas operatrizes.		
<b>2 - EMENTA:</b>  A disciplina aborda princípios de medidas, controles e incertezas, apresentando técnicas, instrumentos e ferramentas utilizados em metrologia e ajustagem.			
<b>3 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, diferenciar e operar os diversos instrumentos de medição (paquímetro, rugosímetro, goniômetro, micrômetro, relógio comparador, mesa de seno), reconhecendo suas utilizações e limitações.</li> <li>• Conhecer as normas técnicas pertinentes.</li> <li>• Interpretar tolerâncias dimensionais e geométricas em desenho técnico mecânico.</li> <li>• Estimar incertezas em medições.</li> <li>• Distinguir, selecionar e operar as ferramentas de ajustagem.</li> </ul>			

#### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Conceitos fundamentais e terminologia.
2. Conversão e transformação de unidades.
3. Técnicas de leitura e utilização de paquímetros, micrômetros, goniômetros e relógios comparadores em sistema métrico e inglês.
4. Incertezas de medição.
5. Tolerância geométrica e dimensional.
6. Técnicas de interpretação e utilização de instrumentos: mesa e régua de seno, projetor de perfil, blocos padrões, verificadores, calibradores.
7. Introdução à rugosidade: conceitos básicos, composição de superfície, critérios de avaliação da rugosidade, sistemas de medição da rugosidade, parâmetros de rugosidade, representação de rugosidade.
8. Plano de operação.
9. Práticas de bancada: traçagem, limagem, corte com tesoura, cinzel e serra.
10. Operações de furação, escareamento, alargamento e rosqueamento.

#### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SILVA NETO, João Cirilo. **Metrologia e controle dimensional**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

#### 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CUNHA, Lauro Salles; CRAVENCO, Marcelo Padovani. **Manual Prático do Mecânico**. São Paulo: Hemus, 2006.
2. FITZPATRICK, M. **Introdução à Manufatura**. São Paulo: McGraw Hill, 2013. 367 p.
3. Fundação Roberto Marinho; FIESP; CIESP; SEIS; SENAI. **Mecânica: Metrologia**. São Paulo: Globo, 1996. 240p. (Coleção **TELECURSO** 2000 PROFISSIONALIZANTE).



## 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Organização, Saúde e Segurança do Trabalho

**Semestre:** 1º

**Código:** OSTM1

**Nº de aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 32

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T ( X )    P ( )    T/P ( )

( ) SIM ( X ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Noções de responsabilidades, direitos e organização do meio de trabalho e suas interações com a saúde e segurança do trabalhador, segundo normas e legislação internacionais e nacionais.

## 3-OBJETIVOS:

- Sintetizar as responsabilidades do empregador e empregado pela prevenção de acidentes.
- Diferenciar as comissões e programa de segurança quanto à atuação, especificação e responsabilidades.
- Identificar e prever atos e condições inseguras na elaboração de planos de trabalho.
- Analisar os riscos do ambiente de trabalho.
- Relacionar os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e Individual (EPI) segundo avaliação do local de trabalho.
- Usar corretamente os Equipamentos Proteção Individual (EPI) – NR 6.
- Praticar políticas que previnam riscos ambientais.

## 4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Organização do trabalho:

1.1 - História da industrialização e a percepção do trabalho;

1.2 - História da industrialização brasileira, a segurança do trabalho e relações Étnicos - Raciais;

1.3 - Comissões e programas de segurança do trabalho: Organização Internacional do

Trabalho (OIT), Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), OHSAS (Assessoria em Segurança e Saúde Ocupacional), Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);

1.4 - Sistema de gestão ambiente – ISO 14001.

2. Responsabilidade e fiscalização da segurança do trabalho:

2.1 - Responsabilidade do empregador na prevenção de acidentes;

2.2 - Investimento em segurança do trabalho;

2.3 - Normas Regulamentadoras (NRs) e normas da ABNT;

2.4 - Poderes do auditor fiscal – NR 28.

3. Acidente do trabalho:

3.1 - Definição e causas do acidente;

3.2 - Fatores de acidente: agente da lesão, condição insegura, ato inseguro, acidente tipo, fator pessoal inseguro.

3.3 - Teoria de Heinrich;

3.4 - Custo do acidente: direto e indireto;

3.5 - CAT – Comunicação de Acidente do Trabalho;

3.6 - Principais doenças ocupacionais e prevenção;

3.7 - Benefícios previdenciários.

4. Noções básicas de perigo, riscos e prevenção:

4.1 - Definição e diferenciação de perigo e riscos;

4.2 - Análise de riscos;

4.3 - Metodologia de análise e avaliação de riscos;

4.4 - Gerenciamento de riscos;

4.5 - Mapa de riscos ambientais;

4.6 - Equipamentos de Proteção Coletiva e Equipamentos de Proteção Individual.

5. Prevenção e controle de riscos em máquinas, equipamentos e instalações:

5.1 - Causas dos acidentes com máquinas;

5.2 - Gestão de risco e manutenção;

5.3 - Pontos críticos das máquinas;

5.4 - Riscos e ações mecânicas nas máquinas;

5.5 - Medidas de prevenção e controle de acidentes em máquinas – NR 12.

6. Segurança em eletricidade:

6.1 - Acidentes com eletricidade;

6.2 - Causas operacionais;

6.3 - Medidas de prevenção e controle de risco elétrico – NR 10.

7. Meio Ambiente:

7.1 - Tecnologia, sociedade e ambiente;

7.2 - Educação ambiental;

7.3 - Economia e meio ambiente;

- 7.4 - Noções básicas de direito ambiental;
- 7.5 - Segurança no trabalho, prevenção e controle de riscos ambientais;
- 7.6 - Resíduos industriais e apolítica nacional de resíduos sólidos – NR25.
- 8. Ergonomia – NR17:
  - 8.1 - Classificações e domínios da ergonomia;
  - 8.2 - Macroergonomia: ergonomia ambiental e organizacional;
  - 8.3 - Ergonomia cognitiva e doenças ocupacionais;
  - 8.4 - Análise ergonômica do trabalho.

#### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. **SEGURANÇA e medicina do trabalho**. 75ª ed. São Paulo: Atlas, 2015. (Manuais de legislação atlas).
2. ROJAS, Pablo. **Técnico em segurança do trabalho**. Série Tekne. São Paulo: Bookman, 2015. 200 p.

#### 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BARBOSA, Rildo Pereira; IBRAHIN, Francini Imene Dias. **Resíduos sólidos: impactos, manejo, gestão ambiental**. Série eixos. São Paulo: editora érica, 2014. 176 p.
2. CORRÊA, Vanderlei Moraes; BOLETTI, Rosane Rosner. **Ergonomia**. Série Tekne. São Paulo: Bookman, 2015. 144 p.
3. MANO, Eloisa Biasoto; PACHECO, Élen Beatriz A. V.; BONELLI, Cláudia M.C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2010. 200p.
4. SANTOS Jr., Joubert Rodrigues dos; ZANGIROLAMI, Márcio José. **NR 12 – Segurança em máquinas e equipamentos – conceitos e aplicações**. São Paulo: Editora Érica, 2015. 232 p.
5. BARBOSA, Rildo Pereira; BARSANO, Paulo Roberto. **Segurança do trabalho – guia prático e didático**. São Paulo: Editora Érica, 2012. 352p.
6. SILVA Filho, Carlos Roberto Vieira; SOLER, Fabrício Dorado. **Gestão de resíduos sólidos: o que diz a lei**. 3ª ed. São Paulo: Trevisan editora, 2015. 366 p.
7. SOLURI, Daniela; NETO, Joaquim. **SMS fundamentos em segurança, meio ambiente e saúde**. 1ª ed. São Paulo: LTC, 2015. 312 p.



## 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Desenho Auxiliado por Computador

**Semestre:** 2º

**Código:** DACM2

**Nº de aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (X) T/P ( )

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de informática

## 2 - EMENTA:

O componente curricular desenvolve as habilidades de construções e organização do desenho técnico mecânico por meio de softwares CAD e modelagem parametrizada.

## 3 - OBJETIVOS:

- Interpretar e desenvolver desenhos mecânicos através das ferramentas de CAD.
- Utilizar softwares específicos de desenho.
- Construir modelos bidimensionais e tridimensionais.
- Realizar montagens de componentes.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução ao ambiente do software: habilitando ferramentas de coordenadas, barras de funções, ZOOM e Status.
2. Comandos de criação de geometria.
3. Ferramentas de precisão: ortho, polar, osnap, snap, grid.
4. Organização do desenho.
5. Controle de imagem.
6. Tipos de linhas: desenho, cotagem, hachuras, tolerâncias, texto.
7. Desenho de conjuntos.
8. Preenchimento de legendas, listas de materiais e controle de revisão.
9. Elaboração de desenhos e vistas 2D e 3D.
10. Configuração de impressão.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. COSTA, Lourenço; BALDAM, Roquemar Lima. **AutoCAD 2015 – Utilizando Totalmente**. São Paulo: editora érica, 2015. 560 p.
2. CRUZ, Michele D. **Autodesk Inventor 2015 Professional - teoria de projetos, modelagem, simulação e prática**. São Paulo: editora Érica, 2014.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 10067 Princípios gerais de representação em desenho técnico - procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.
2. KATORI, Rosa. **AutoCAD 2015: projetos em 2D**. São Paulo: SENAC, 2014.
3. RODRIGUES, Alessandro Roger; SOUZA, Adriano Fagali; BRANDÃO, Lincoln Cardoso; SILVEIRA, Zilda Castro; BRAGHINI Júnior, Aldo. **Desenho Técnico Mecânico - Projeto e Fabricação no Desenvolvimento de Produtos Industriais**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Câmpus, 2015.



## 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Fenômenos dos Transportes

**Semestre:** 2º

**Código:** FETM2

**Nº de aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**  
( ) SIM ( X ) NÃO Qual(is)?

T ( X ) P ( ) T/P ( )

## 2 - EMENTA:

O componente curricular aborda os mecanismos de transferência de quantidade de movimento e de calor, apresentando as propriedades dos fluidos e seu comportamento estático, cinemático e dinâmico.

## 3 - OBJETIVOS:

- Compreensão da mecânica dos fluidos e da transferência de calor.
- Correlacionar às características e aplicabilidade dos fluidos em equipamentos e nos processos produtivos.
- Solução dos problemas que envolvem a transferência de quantidade de movimento e de calor.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Propriedades de uma substância pura.
2. Mecânica dos Fluidos: massa específica ou densidade absoluta, peso específico, densidade relativa, pressão.
3. Conversão das dimensões segundo os sistemas de unidades.
4. Estática dos fluídos, pressão de uma coluna líquida.
5. Princípio de Stevin, pressão absoluta e relativa (medidores de pressão).
6. Princípio de Pascal, prensa hidráulica.
7. Dinâmica dos Fluidos: regimes de escoamento.
8. Conceito de vazão.
9. Equação da continuidade.
10. Equação de Bernoulli.

11. Conversão das unidades de vazão e pressão.
12. Conceitos de rendimento, eficiências e perdas.
13. Noções de transferência de calor.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 2ª Edição. São Paulo: Prentice-Hall, 2008.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de Transporte**. LTC Editora, 2ª edição, 2004.
2. LIVI, Celso Pholmann. **Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
3. PITTS, D. R.; SISSOM, L. E. **Fenômenos de Transporte**. LTC Editora, 1ª edição, 1979.

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Processos de Usinagem Convencional

**Semestre:** 2º

**Código:** PUCM2

**Nº de aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem Metodológica:**

T ( ) P ( ) T/P (X)

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( X ) SIM ( ) NÃO Qual(is) Laboratório de máquinas operatrizes.

## 2 - EMENTA:

O componente curricular visa desenvolver habilidades de execução dos processos de fabricação de metais com remoção de material por meio de máquinas operatrizes convencionais, enfatizando normas e condutas de segurança, além de discutir aspectos ambientais relacionados ao descarte de resíduos.

## 3 - OBJETIVOS:

- Identificar e descrever as máquinas operatrizes, seus componentes e operações básicas.
- Planejar a fabricação de peças através de desenhos técnicos mecânicos.
- Especificar os parâmetros de usinagem atentando-se às condições dos maquinários e ferramental.
- Interpretar as características das ferramentas através da nomenclatura do padrão ISO.
- Operar máquinas operatrizes convencionais (torno, fresadora, furadeira e retificadora).

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Fundamentos de usinagem:
  - 1.1 - Conceitos básicos de usinagem.
  - 1.2 - Movimentos de corte: tipos de movimentos e operações de usinagem.
2. Ferramentas de corte para usinagem:



- 2.1 - Processo de formação do cavaco: cisalhamento e recalque.
- 2.2 - Características geométricas das ferramentas de corte.
- 2.3 - Materiais das ferramentas de corte e processos de fabricação.
- 2.4 - Tipos de cavacos e controle dos parâmetros de usinagem.
- 2.5 - Ferramentas de corte para torneamento.
- 2.6 - Ferramentas de corte para fresagem.
- 2.7 - Brocas.
- 2.8 - Machos.
- 2.9 - Desandadores.
- 2.10 - Cossinetes.
- 2.11 - Alargadores.
- 2.12 - Escareadores.
- 3. Furação:
  - 3.1 - Furadeiras: características, tipos, acessórios e aplicações.
  - 3.2 - Operações básicas da furadeira.
  - 3.2 - Parâmetros de corte: rotação máxima, avanço e cálculo de jogo da broca.
- 4. Torneamento:
  - 4.1 - Torno mecânica universal horizontal: componentes e acessórios.
  - 4.2 - Operações básicas do torno.
  - 4.3 - Parâmetros de corte: cálculo de rugosidade esperada, rotação máxima da pastilha ou bits, volume de cavaco removido, potência de corte, força de corte sobre inserto, calor gerado na usinagem.
  - 4.5 - Práticas de torneamento e segurança na usinagem.
- 5. Fresamento:
  - 5.1 - Fresadora mecânica: componentes, tipos e acessórios.
  - 5.2 - Operações básicas da fresadora.
  - 5.3 - Sistemas de fixação: da peça e da fresa.
  - 5.4 - Parâmetros de corte: cálculo do diâmetro de corte, da rotação máxima, número de avanço por dente, avanço da mesa, volume de cavaco removido e potência de corte.
  - 5.5 - Cabeçote divisor e peças espaçadas.
  - 5.6 - Práticas de fresamento e segurança na usinagem.
- 6. Usinagem por abrasão:
  - 6.1 - Retificadoras: tipos e características.
  - 6.2 - Rebolos: tipos, granulação, identificação.
  - 6.3 - Parâmetros de usinagem por abrasão.
  - 6.4 - Refrigeração para operações de retificação.
  - 6.5 - Práticas de usinagem por abrasão.
- 7. Fluidos de corte:
  - 7.1 - Viscosidade e características reológicas.
  - 7.2 - Lubrificação manual e automática.

7.3 - Fluidos de corte.

7.4 - Manuseio dos fluidos de corte e segurança.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Processos de usinagem: utilização e aplicações das principais máquinas operatrizes.** São Paulo: Érica/Saraiva, 2015. 136 p.
2. FITZPATRICK, Michael. **Introdução aos processos de usinagem.** Série Tekne. São Paulo: McGraw Hill, 2013. 506 p.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. BELMIRO, Pedro Nelson A.; CARRETEIRO, Ronald P. **Lubrificantes e lubrificação industrial.** 1ª ed. Rio de Janeiro: editora interciência, 2006. 504 p.
2. BINI, Edson; RABELLO, Ivone Dare. **Manual Prático de Máquinas Ferramentas.** Curitiba: Editora Hemus, 2005. 272 p.
3. CRAVENCO, Marcelo Padovani; CUNHA, Lauro Salles. **Manual Prático do Mecânico.** Curitiba: Editora Hemus, 2006.
4. FISCHER, U.; GOMERINGER, R.; HEINZLER, M.; KILGUS, R.; NÄHER, F.; OESTERLE, S.; PAETZOLD, H.; STEPHAN, A. **Manual de Tecnologia Metal Mecânica.** 2ª Edição. São Paulo: Blucher, 2011.
5. Fundação Roberto Marinho; FIESP; CIESP; SESI; SENAI. **Mecânica: processos de fabricação.** São Paulo: Globo, 1996c. v. 3. 160 p. (Coleção TELECURSO 2000 PROFISSIONALIZANTE).
6. Fundação Roberto Marinho; FIESP; CIESP; SESI; SENAI. **Mecânica: processos de fabricação.** São Paulo: Globo, 1997c. v. 4. 160 p. (Coleção TELECURSO 2000 PROFISSIONALIZANTE).
7. SILVA Filho, Carlos Roberto Vieira; SOLER, Fabrício Dorado. **Gestão de resíduos sólidos: o que diz a lei.** 3ª ed. São Paulo: Trevisan editora, 2015. 366 p.

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Resistência dos Materiais

**Semestre:** 2º

**Código:** RESM2

**Nº de aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 32

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( X )    P ( )    T/P ( )

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( X ) NÃO Qual(is)?

### 2 - EMENTA:

O componente curricular aborda os princípios da mecânica estática na análise dos esforços aplicados às estruturas dos componentes e equipamentos mecânicos.

### 3 - OBJETIVOS:

- Aplicar as equações de equilíbrio de estático.
- Diferenciar os tipos de tensões.
- Aplicar os conceitos de tensão e deformação na análise estrutural.
- Avaliar a resistência de um material sujeito a torção.
- Aplicar o método das seções na análise de vigas.
- Esboçar diagramas de esforço cortante e momento fletor para projeto de vigas e barras.
- Calcular os esforços vigas e eixos sujeitos a carregamentos de flexão.
- Calcular carga crítica em eixos sujeitos a flambagem.

#### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Análise estrutural:
  - 1.1 - Tipos de vínculos.
  - 1.2 - Diagrama de corpo livre.
  - 1.3 - Equações de equilíbrio estático.
  - 1.4 - Reações.
2. – Tensões e deformações:
  - 2.1 - Tensão normal e cisalhante.
  - 2.2 - Conceito de deformação.
  - 2.3 - Diagrama tensão- deformação.
  - 2.4 - Lei de Hooke.
  - 2.5 - Tensão admissível.
3. Carregamento axial.
4. Torção:
  - 4.1 - Deformação por torção em uma seção circular.
  - 4.2 - Fórmula de torção.
5. Flexão:
  - 5.1 - Diagrama de esforço cortante e momento fletor.
  - 5.2 - Tensão normal e cisalhante em vigas/ eixos sujeitos a flexão.
6. Flambagem.

#### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos materiais para entender e gostar**. 2ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.
2. MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. Editora Érica, 2004.

#### 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russel; DEWOLF, John T. **Resistência dos materiais**. 4. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006.
2. HIBBELER, Russel Charles. **Resistência dos materiais**. 7ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
3. POPOV, Egor Paul. **Introdução à mecânica dos sólidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Tecnologia dos Materiais

**Semestre:** 2º

**Código:** TNMM2

**Nº de aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X)    P ( )    T/P ( )

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO    Qual(is)? Laboratório de ensaios mecânicos e metalográficos

## 2 – EMENTA:

O componente curricular aborda os tratamentos térmicos e termoquímicos por meio de análise microscópica das estruturas, ensaios não destrutivos e o ensaio destrutivo de dureza.

## 3 - OBJETIVOS:

- Distinguir as características e aplicações dos diferentes tratamentos térmicos e termoquímicos.
- Avaliar a dureza dos materiais metálicos.
- Realizar metalografia para análise microscópica.
- Distinguir as características e aplicações dos diferentes ensaios não-destrutivos.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Tratamentos térmicos:
  - 1.1 - Diagramas TTT (Transformação, Tempo, Temperatura).
  - 1.2 - Têmpera e revenido.
  - 1.3 - Recozimento.
2. Tratamentos termoquímicos:
  - 2.1 - Cementação: Técnicas convencionais e Tecnologias.
  - 2.2 - Nitretação: Técnicas convencionais e Tecnologias.

- 3. Dureza:
  - 3.1 - Vickers.
  - 3.2 - Rockwell.
  - 3.3 - Brinell.
- 4. Metalografia:
  - 4.1 - Preparação de amostras.
  - 4.2 - Corte.
  - 4.3 - Embutimento.
  - 4.4 - Lixamento/polimento.
  - 4.5 - Ataque químico.
  - 4.6 - Análise microscópica.
- 5. Ensaio não destrutivos:
  - 5.1 - Ensaio visual.
  - 5.2 - Líquidos penetrantes.
  - 5.3 - Partículas magnéticas.
  - 5.4 - Ultrassom.
  - 5.5 - Radiografia industrial (raio-x e gama).
  - 5.6 - Pressão e vazamento.
  - 5.7 - Correntes parasitas.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos**. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2012.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica – processos de fabricação e tratamento**. Vol. II. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil LTDA, 2004.
2. COLPAERT, H. C. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4ª Edição revisada e atualizada. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2008.
3. Fundação Roberto Marinho; FIESP; CIESP; SESI; SENAI. **Mecânica: ensaios de materiais**. São Paulo: Globo, 1996c. 208 p. (Coleção **TELECURSO 2000** PROFISSIONALIZANTE).
4. NUNES, Laerce de Paula. **Materiais: aplicações de engenharia, seleção e integridade**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2012. 406 p.
5. PELLICCIONE, André da Silva; MORAES, Milton Franco; GALVÃO, Jorge Luiz Rezende; MELLO, Luis Antônio de; SILVA, Édison Santos da. **Análise de falhas em**

**equipamentos de processos: mecanismos de dano e casos práticos.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014. 416p.

6. REMY, A.; GAY, M.; GONTHIER, R. **Materiais.** Editora Hemus, 2002, São Paulo, SP.

7. SOUZA, Sérgio Augusto. **Ensaio mecânicos de materiais metálicos.** 5ª ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1982.



### 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Eletrotécnica e Comandos

**Semestre:** 2º

**Código:** ECOM2

**Nº de aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) T/P (X)

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Instalações Elétricas

### 2 - EMENTA:

A disciplina visa oferecer aos estudantes conhecimentos básicos em instalações elétricas prediais e também noções de acionamentos de motores elétricos de indução. São apresentados também conceitos de lógica de contatos e sistemas de automação.

### 3 - OBJETIVOS:

- Conhecer os conceitos básicos de eletricidade.
- Ser capaz de realizar instalações elétricas residenciais básicas.
- Ser capaz de utilizar instrumentos de medição básicos.
- Conhecer os dispositivos de proteção em instalações elétricas.
- Conhecer os conceitos de lógica de contatos.
- Ser capaz de realizar acionamentos básicos de motores de indução.
- Propiciar o reconhecimento das principais funções e aplicações do controlador lógico programável - CLP.
- Apresentar e desenvolver os princípios e linguagens de programação aplicadas ao CLP.
- Interpretar diagramas de ligação de CLP às suas entradas e saídas.

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Noções Básicas de Eletricidade: Energia, Carga Elétrica, Corrente, Potencial Elétrico, Potência, Leis de Ohm.
2. Instrumentos de Medição: Multímetro como Voltímetro, Amperímetro e Teste de



Continuidade.

3. Noções Básicas de Circuitos Elétricos: Circuito Aberto; Circuito Fechado, Curto Circuito.
4. Instalações Elétricas: Simbologia em instalações Elétricas; Instalações residenciais básicas: tomadas, interruptor simples, interruptor paralelo, sensor de presença e chuveiro; Dimensionamento de Condutores.
5. Dispositivos de Proteção: Fusíveis, Disjuntores, Disjuntor-Motor, Dispositivo Diferencial-Residual e Dispositivo Protetor de Surto.
6. Lógica de Contatos: Contatos Série, Contatos Paralelos, Normais Abertos e Normais Fechados, Selo e Intertravamento.
7. Acionamento de Motores de Indução Trifásicos: Partida Direta, Partida Direta com Reversão, Partida Estrela Triângulo, Partida Estrela Triângulo com Reversão.
8. Fluxograma e partes constituintes de um sistema automatizado.
9. Controladores lógicos programáveis: aspectos construtivos e funcionais.
10. Lógica e linguagem de programação ladder.
11. Ligação de entradas e saídas.
12. Sistemas combinatórios e sequenciais.
13. Temporizadores e contadores.
14. Entradas Analógicas.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**: conforme norma NBR 5410:2004. 22 ed. São Paulo: Érica, 2005c.
2. GIORGINI, M. **Automação aplicada, descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLC's**. São Paulo: Érica, 2000.
3. NASCIMENTO, G. **Comandos elétricos: teoria e atividades**. São Paulo: Érica, 2012.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. CAPELLI, A. **Automação industrial**: controle do movimento e processos contínuos. São Paulo: Érica, 2007.
2. COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações Elétricas**. 5ª ed. São Paulo: Prantice-Hall do Brasil, 2008.
3. FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. **Controladores Lógicos Programáveis – Sistemas Discretos** 2.ed, São Paulo: Érica, 2009.
4. FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 5 ed. São Paulo: Érica, 2007c.
5. LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12 ed. São Paulo: Érica, 2013.

6. SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E. **Automação e controle discreto**. 2.ed. São Paulo: Érica, 1999.



## 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Elementos de Máquinas

**Semestre:** 3<sup>o</sup>

**Código:** ELMM3

**Nº de aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63

**Abordagem Metodológica:**

T (X)   P ( )   T/P ( )

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

O componente curricular aborda os diferentes elementos de máquina utilizados em dispositivos mecânicos.

## 3 - OBJETIVOS:

- Identificar e distinguir os elementos de máquina.
- Empregar tabelas padronizadas para selecionar elementos de máquina.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Elementos de transmissão:
  - 1.1 - Eixos;
  - 1.2 - Correias e polias;
  - 1.3 - Engrenagens;
  - 1.4 - Correntes;
  - 1.5 - Roscas;
  - 1.6 - Cabos de aço;
  - 1.7 - Acoplamentos.
2. Elementos de fixação:
  - 2.1 - Rebites, pinos, cavilhas, cupilhas, chavetas;
  - 2.2 - Parafusos e porcas;
  - 2.3 - Arruelas.
3. Elementos de apoio:
  - 3.1 - Mancais;

- 3.2 - Rolamentos;
- 3.3 - Buchas;
- 3.4 - Guias.
- 4. Elementos elásticos:
  - 4.1 - Molas de compressão;
  - 4.2 - Molas de torção;
  - 4.3 - Anéis elásticos;
  - 4.4 - Aplicações diversas.
- 5. Elementos de vedação:
  - 5.1 - Retentores;
  - 5.2 - Anéis de borracha.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. Fundação Roberto Marinho; FIESP; CIESP; SEIS; SENAI. **Mecânica:** elementos de máquinas. São Paulo: Globo, 1996. v. 1. 208p. (Coleção **TELECURSO 2000** PROFISSIONALIZANTE).
2. Fundação Roberto Marinho; FIESP; CIESP; SEIS; SENAI. **Mecânica:** elementos de máquinas. São Paulo: Globo, 1996. v. 2. 256p. (Coleção **TELECURSO 2000** PROFISSIONALIZANTE).
3. YAMAMOTO, Rogerio Issamu; EVANGELISTA, Nelis. **Resistência dos materiais e elementos de máquinas.** São Paulo: SENAI-SP editora, 2015.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquinas.** 9ª Ed. São Paulo: editora Érica, 2009.
2. NIEMANN, Gustav. **Elementos de Máquinas.** São Paulo: Blucher, 1971, v. 1. 220p.
3. NIEMANN, Gustav. **Elementos de Máquinas.** São Paulo: Blucher, 1971, v. 2. 207p.
4. NIEMANN, Gustav. **Elementos de Máquinas.** São Paulo: Blucher, 1971, v. 3. 170p.



## 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Ensaios destrutíveis dos materiais

**Semestre:** 3<sup>o</sup>

**Código:** EDMM3

**Nº de aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 32

**Abordagem Metodológica:**

T (X)    P ( )    T/P ( )

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM    ( ) NÃO    Qual(is)? Laboratório de ensaios de mecânicos e metalográficos.

## 2 - EMENTA:

O componente curricular trata dos ensaios destrutivos em materiais amplamente utilizados na indústria mecânica por meio de corpos de prova ou produtos acabados.

## 3 - OBJETIVOS:

- Distinguir as características e aplicações dos diferentes ensaios destrutivos;
- Conhecer as técnicas de Ensaios Tecnológicos em uso nas operações industriais.
- Conhecer a técnica dos ensaios tecnológicos destrutivos.
- Avaliar as propriedades mecânicas dos diferentes materiais.
- Adquirir vocabulário técnico relacionado com os ensaios tecnológicos.
- Realizar ensaios e interpretar seus resultados.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1 Ensaio de tração:

- 1.1 - Procedimentos de segurança para operação da máquina de ensaio de tração;
- 1.2 - Operacionalização do equipamento antes dos ensaios;
- 1.3 - Instalação do corpo de prova na máquina de ensaios;
- 1.4 - Realizar o ensaio e obter os resultados.
- 1.5 - Analisar os resultados obtidos.

## 2 Ensaio de fadiga:

- 2.1 - Procedimentos de segurança para operação da máquina de ensaio de fadiga;
- 2.2 - Operacionalização do equipamento antes dos ensaios;
- 2.3 - Conhecer o corpo de prova bem como a sua instalação do na máquina de ensaio de fadiga;
- 2.4 - Realizar o ensaio e obter os resultados.
- 2.5 - Analisar os resultados obtidos.

## 3 Ensaio de flexão:

- 3.1 - Procedimentos de segurança para operação da máquina de ensaio de flexão;
- 3.2 - Operacionalização do equipamento antes dos ensaios;
- 3.3 Conhecer os tipos de corpos de prova bem como a sua instalação do na máquina de ensaio de flexão;
- 3.4 - Realizar o ensaio e obter os resultados.
- 3.5 - Analisar os resultados obtidos.

## 4 Ensaio de compressão:

- 4.1 - Procedimentos de segurança para operação da máquina de ensaio de tração;
- 4.2 - Operacionalização do equipamento antes dos ensaios;
- 4.3 - Instalação do corpo de prova na máquina de ensaios;
- 4.4 - Realizar o ensaio e obter os resultados.
- 4.5 - Analisar os resultados obtidos.

## 5 Ensaio de impacto:

- 5.1 - Procedimentos de segurança para operação da máquina de ensaio de impacto;
- 5.2 - Operacionalização do equipamento antes dos ensaios;
- 5.3 - Conhecer os tipos de corpos de prova bem como a sua instalação do na máquina de ensaio de impacto;
- 5.4 - Realizar o ensaio e obter os resultados.
- 5.5 - Analisar os resultados obtidos.

## 6 Ensaio de torção:

- 6.1 Procedimentos de segurança para operação da máquina de ensaio de torção;
- 6.2 - Operacionalização do equipamento antes dos ensaios;
- 6.3 – Conhecer o corpo de prova bem como a sua instalação do na máquina de ensaio de torção;
- 6.4 - Realizar o ensaio e obter os resultados.
- 6.5 - Analisar os resultados obtidos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SOUZA, Sérgio Augusto. **Ensaio mecânico de materiais metálicos**. 5ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1982.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- 1 FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO; FIESP; CIESP; SEIS; SENAI. **Mecânica: Ensaio Dos Materiais**. SÃO PAULO: GLOBO, 1996. (Coleção TELECURSO 2000 PROFISSIONALIZANTE).
- 2 GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre dos. **Ensaio Dos Materiais**. 2ª ed. LTC, 2000.
- 3 REMY, A.; GAY, M.; GONTHIER, R. **Materiais**. SÃO PAULO: HEMUS, 2002.



### 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Introdução ao Projeto Integrador

**Semestre:** 3º

**Código:** IPIM3

**Nº de aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 32

**Abordagem Metodológica:**

T (X)    P ( )    T/P ( )

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( X ) SIM    ( ) NÃO    Qual(is)? Laboratório de Informática.

### 2 - EMENTA:

O presente componente curricular aborda a concepção, o planejamento e a elaboração de projetos mecânicos integrados ao ensino, à pesquisa acadêmica e à comunidade local.

### 3 - OBJETIVOS:

- Identificar problemas e oportunidades na área da mecânica.
- Criar soluções metodológicas, produtos ou equipamentos para atender os problemas da área da mecânica.
- Definir objetivos e cronograma para a execução do projeto mecânica.
- Analisar soluções baseadas nos referenciais teóricos.

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Definição dos grupos de trabalho;
2. Definição do tema de estudo de cada grupo (propostas de professores / propostas de estudantes);
3. Apresentação dos anteprojetos e das propostas iniciais na forma de relatório composto por:
  - 3.1. Introdução sobre o tema, relacionando-o com uma área de Mecânica;
  - 3.2. Objetivo do trabalho;
  - 3.3. Descrição do projeto;
  - 3.4. Fluxograma do trabalho;
  - 3.5. Cronograma do trabalho;
  - 3.6. Lista dos materiais e equipamentos a serem utilizados no projeto;
  - 3.7. Bibliografia básica sobre o assunto.



4. Apresentação do escopo do projeto;
5. Auto-avaliação do estágio do trabalho e perspectivas para a sua conclusão.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 162 p.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- 1 FARACO, Carlos Emílio; MOURA, Francisco Marto de. **Português: série Brasil**. São Paulo: Ática, 2004. 520 p.
- 2 LUCK, Heloísa. **Metodologia de projetos: uma ferramenta de planejamento e gestão**. 8 ed. Petrópolis: Vozes, 2013c. 142 p.
- 3 KEELING, Ralph; Branco, FERREIRA, Renato Henrique. **Gestão de projetos: uma abordagem global**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2013c. 286 p.

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Controle Numérico Computadorizado

**Semestre:** 3<sup>o</sup>

**Código:** CNCM3

**Nº de aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63

**Abordagem Metodológica:**

T ( ) P ( ) T/P (X)

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( X ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de máquinas operatrizes.

### 2 - EMENTA:

O componente curricular aborda os princípios do comando numérico computadorizado (CNC) através da usinagem por torneamento, partindo dos conceitos de coordenadas até a interação das tecnologias CAD/CAM.

### 3 - OBJETIVOS:

- Distinguir coordenadas incrementais e absolutas.
- Definir os pontos importantes para a usinagem segundo o sistema de coordenadas solicitado.
- Relacionar os processos e a sequência operacional na usinagem com o torno convencional e CNC.
- Criar códigos de programação para torneamento segundo padrão na norma ISO 6983.
- Validar códigos de programação através de ferramentas de simulação.
- Comparar as metodologias de usinagem com CNC: programação manual e CAD/CAM.
- Preparar (Setup) a máquina para Usinagem.
- Usinar peças com comandos CNC manual e automático - CAM.

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Princípio de funcionamento de máquinas CNC.
2. Características, vantagens e desvantagens dos tornos manuais e dos tornos CNC.

3. Princípio de funcionamento do Torno CNC.
4. Plano cartesiano, regra da mão direita e Pontos de referência.
5. Sistema de coordenadas. Coordenadas Absolutas e Incrementais.
6. Usinagem Concordante e Discordante.
7. Velocidade de Corte, rotações e avanço.
8. Linguagem ISO – Norma 6983. Estrutura do programa CNC.
9. Funções modais e não modais.
10. Função Sequencial ( N ), funções preparatórias ( G ), funções de posicionamento ( X e Z ), funções miscelâneas ( M ) e funções complementares ( T, F, S, H ).
11. Programação manual de programas CNC – ISO 6983.
12. Interpolação Linear com e sem avanço programado (G00 e G01) .
13. Interpolação Circular ( G02 e G03 ) e interpolação Helicoidal.
14. Compensação do Raio da Ferramenta.
15. Ciclos fixos e automáticos.
16. Software de Simulação CNC.
17. Prática de operações.
18. Sistema do aplicativo de CAD/CAM: características, definição de pontos, conjunto de pontos, linhas, círculos, perfis e operação.
19. Sistemas CAD/CAM para construção de programas automáticos CNC.
20. Aplicações gráficas.
21. Desenvolvimento de geometrias. Cotar desenho.
22. Operações de torneamento, Setup de maquina e ferramentas.
23. Controle de colisão. Biblioteca de ferramentas de corte.
24. Simulação gráfica. Geração de códigos de comando numérico.
25. Pós-processadores. Comunicação.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- 1 SILVA, Sidnei Domingues da. **Processos de programação, preparação e operação de torno CNC.** São Paulo: Editora Érica, 2015.
- 2 SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações.** 2ª Edição. São Paulo: ARTLIBER, 2013.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. CASSANIGA, Fernando Aparecido. **Fácil programação do controle numérico. Furadeiras, tornos, fresadoras, centros de usinagem.** Sorocaba: CNC Tecnologia, 2005.

2. SILVA, Sidnei Domingues da. CNC - **Programação De Comandos Numéricos Computadorizados – Torneamento**. 8ª Edição. São Paulo: Érica, 2009.
3. TRAUBOMATIC. **Comando Numérico Computadorizado – Torneamento: Programação e Operação**. São Paulo: EPU, 2012.

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Pneumática e Hidráulica

**Semestre:** 3º

**Código:** PEHM3

**Nº de aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63

**Abordagem Metodológica:**

T ( ) P ( ) T/P ( X )

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( X ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de hidráulica e pneumática.

## 2 - EMENTA:

O componente curricular retoma os princípios da mecânica dos fluidos aplicados à automação industrial através de dispositivos e circuitos hidráulicos e pneumáticos, enfatizando normas e condutas de segurança para operação e manutenção de sistemas pressurizados.

## 3 - OBJETIVOS:

- Aplicar os princípios da mecânica dos fluidos na automação pneumática e hidráulica.
- Diferenciar os circuitos pneumáticos e hidráulicos segundo suas características e aplicabilidade.
- Interpretar circuitos e manuais de sistemas pneumáticos e hidráulicos.
- Aplicar os métodos de resolução de circuitos pneumáticos e hidráulicos.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Revisão de mecânica dos fluidos:
  - 1.1. Propriedades dos fluidos: compressibilidade, viscosidade, peso específico e massa específica.
  - 1.2. Lei dos gases perfeitos.
  - 1.3. Princípio de Pascal.
  - 1.4. Equação da conservação da massa.
  - 1.5. Teorema de Bernoulli.

2. Sistemas pneumáticos:
  - 2.1. Produção, tratamento e distribuição do ar.
  - 2.2. Sistemas de armazenamento e distribuição do ar comprimido.
  - 2.3. Elementos orgânicos dos sistemas pneumáticos.
  - 2.4. Métodos: intuitivos, cascata e passo a passo.
3. Sistemas hidráulicos:
  - 3.1. Fluidos hidráulicos e suas características.
  - 3.2. Elementos orgânicos dos sistemas hidráulicos: atuadores, válvulas, servoválvulas, acumuladores de pressão, filtros, instrumentos de medição, trocadores de calor.
  - 3.3. Tipos de bombas hidráulicas.
  - 3.4. Montagem de circuitos hidráulicos.
4. Segurança em sistemas pressurizados: prática.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. FIALHO, A. B. **Automação pneumática – Projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 6ª Edição. São Paulo: Érica, 2009.
2. FIALHO, A. B. **Automatismos hidráulicos – princípios básicos, dimensionamento de componentes e aplicações práticas**. São Paulo: Érica, 2015.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. Moreira, Ilo da Silva. **Sistemas hidráulicos industriais**. 2ª Edição. São Paulo: SENAI-SP, 2012.
2. Moreira, Ilo da Silva. **Sistemas Pneumáticos**. 2ª Edição. São Paulo: SENAI-SP, 2012.
3. PARKER. **Tecnologia pneumática industrial – Apostila M1001-BR**. Jacareí: PARKER TRAINING DO BRASIL, 2002.



### 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Processos de Fabricação Mecânica

**Semestre:** 3º

**Código:** PFMM3

**Nº de aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63

**Abordagem Metodológica:**

T ( ) P ( ) T/P (X)

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de processos de fabricação.

### 2 - EMENTA:

O componente curricular discorre os conhecimentos básicos sobre os processos da fabricação, fundição e soldagem associado ao desenvolvimento de habilidades práticas, enfatizando normas e condutas de segurança, além de discutir aspectos ambientais relacionados ao descarte de resíduos.

### 3 - OBJETIVOS:

- Descrever os processos de fundição e solidificação dos metais.
- Inferir sobre as características do processo de fundição na qualidade do produto final.
- Avaliar a qualidade dos produtos obtidos pelo processo de fundição.
- Diferenciar e classificar os processos de soldagem.
- Relacionar as características das soldas com o processo utilizado.
- Descrever e interpretar os tipos de juntas em um projeto mecânico.
- Operar máquinas e acessórios para soldagem elétrica e oxiacetilênica, preparar materiais para soldagem.
- Descrever os processos de conformação mecânica segundo o produto obtido (acabado ou semiacabado).
- Identificar os processos de conformação e a sequência adequada na fabricação de um produto acabado.
- Explicar as alterações metalográficas decorrentes dos processos de fabricação mecânica.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

##### **1. Fundição:**

- 1.1. Fundamentos do processo de fundição: fusão, vazamento, solidificação;
- 1.2. Processos de fundição: em areia, em casca, em matriz por gravidade, sob pressão, por centrifugação, de precisão, por spray, tixofundição e em molde cheio.
- 1.3. Moldes e modelos.
- 1.4. Técnicas de moldagem.

##### **2. Soldagem:**

- 2.1. Fundamentos: fontes de energia, gases de proteção, revestimentos.
- 2.2. Metalurgia de soldagem: transferência de calor, solidificação da poça de fusão e alteração microestrutural.
- 2.3. Processos de soldagem por fusão: solda com eletrodo revestido, arco submerso, arco com arame tubular, solda TIG, solda MIG/MAG, solda com arco de plasma, solda por eletroescória, solda por resistência (ponto, costura e projeção), solda por feixe de elétrons, solda por laser, solda oxi-gás e aluminotermia.
- 2.4. Processos de soldagem no estado sólido: solda por fricção, solda por explosão, solda fricção-mistura.
- 2.5. Brasagem e solda branda.
- 2.6. Processos de corte: oxi-corte, corte com eletrodo de carvão, corte a plasma.

##### **3. Conformação mecânica:**

###### **3.1. Revisão de metalurgia:**

- 3.1.1. Elementos cristalográficos, estruturas cristalinas defeitos e discordâncias cristalográficas.
- 3.1.2. Mecanismos de deformação plástica.
- 3.1.3. Encruamento, recozimento e recristalização. introdução com revisão das propriedades mecânicas dos materiais.

- 3.2. Processos de laminação, extrusão, trefilação, estampagem e forjamento: máquinas e ferramentais, descrição dos processos e etapas, caracterização do produto final e defeitos típicos.



## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BALDAM, Roquemar de Lima; VIEIRA, Estéfano Aparecido. **Fundição – processos e tecnologias correlatas**. Série Eixos. SÃO PAULO: Érica, 2014. 384 P.
2. KIMINAMI, Claudio Shyinti; CASTRO, Walman Benício de; OLIVEIRA, Marcelo Falcão de. **Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos**. 1ª edição. SÃO PAULO: BLUCHER, 2013.
3. SANTOS, Carlos Eduardo Figueiredo dos. **Processos de soldagem – conceitos, equipamentos e normas de segurança**. Série Eixos. São Paulo: Érica, 2015. 152 P.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BARBOSA, Rildo Pereira; IBRAHIN, Francini Imene Dias. **Resíduos sólidos: impactos, manejo, gestão ambiental**. Série eixos. São Paulo: Érica, 2014. 176 p.
2. BRESCIANI, Ettore; SILVA, Iris Bento da; BATALHA, Gilmar Ferreira; BUTTON, Sérgio Tonini. **Conformação plástica dos metais**. Campinas: 1ª Edição digital (6ª Ed). Unicamp, ISBN 978-85-86686-64-1. 2011. Disponível em: [www.fem.unicamp.br/~sergio1/CONFORMACAOPLASTICADOSMETAIS.pdf](http://www.fem.unicamp.br/~sergio1/CONFORMACAOPLASTICADOSMETAIS.pdf)
3. Fundação Roberto Marinho; FIESP; CIESP; SESI; SENAI. **Mecânica: processos de fabricação**. São Paulo: Globo, 1996c. v. 1. 176 p. (Coleção TELECURSO 2000 PROFISSIONALIZANTE).
4. Fundação Roberto Marinho; FIESP; CIESP; SESI; SENAI. **Mecânica: processos de fabricação**. São Paulo: Globo, 1996c. v. 2. 160 p. (Coleção TELECURSO 2000 PROFISSIONALIZANTE).
5. MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. **Soldagem – fundamentos e tecnologia**. 3ª Edição. Belo Horizonte: UFMG, 2009. 363p.
6. RIBEIRO, Daniel Vêras; MORELLI, Márcio Raymundo. **Resíduos sólidos: problemas ou oportunidades?** 1ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 136p.
7. SENAI – SP. **Soldagem**. 1ª Ed. São Paulo: SENAI-SP, 2013. 720 p.
8. SILVA Filho, Carlos Roberto Vieira; SOLER, Fabrício Dorado. **Gestão de resíduos sólidos: o que diz a lei**. 3ª ed. São Paulo: Trevisan, 2015. 366 p.
9. WAINER, Emílio; BRANDI, Sérgio Duarte; MELLO, Fábio Décourt Homem de. **Soldagem: processos e metalurgia**. 1ª Edição. São Paulo: Blucher, 1992. 504 p.



## 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Eletropneumática e eletro-hidráulica

**Semestre:** 4º

**Código:** EPHM4

**Nº de aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) T/P ( X )

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de hidráulica e pneumática.

## 2 - EMENTA:

Componentes elétricos de comando. Diagramas eletropneumáticos. Método intuitivo, utilizando sensores de proximidade e eletroválvulas, método passo-a-passo, método da cascata elétrica. Princípios de eletrohidráulica. Circuitos eletrohidráulicos com um e mais atuadores. Normas e condutas de segurança em sistemas elétricos e pressurizados.

## 3 - OBJETIVOS:

- Reconhecer diversos componentes de circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos, como relés, contadores, disjuntores, sensores, válvulas solenóides, etc. Conhecer a função de cada componente.
- Esboçar, desenhar e analisar circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos.
- Interpretar circuitos eletropneumáticos, eletro-hidráulicos e manuais de equipamentos.
- Aplicar os métodos clássicos de resolução de circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos.
- Identificar falhas em circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Automação eletropneumáticos e eletro-hidráulicos.
2. Princípios de circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos.
3. Componentes dos circuitos elétricos.

4. Princípios básicos em circuitos elétricos.
5. Sensores elétricos.
6. Diagramas eletropneumáticos e eletro-hidráulicos.
7. Método intuitivo, utilizando sensores de proximidade e eletroválvulas, método da sequência mínima, método da cadeia estacionária, método sequencial analítico.
8. Circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos com um e mais atuadores.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. HORIE, Ricardo Minoru; OLIVEIRA, Ana Cristina Pedrozo. **Automação eletropneumática**. 12ª Edição. São Paulo: Érica, 2013.
2. STEWART, Harry L. **Pneumática e hidráulica**. 4ª Edição. São Paulo: Hemus, 2014.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. ARAÚJO, Celso; CHOUERI Júnior, Salomão; NOLL, Valdir; Bonacorso, Nelson Gauze; CRUZ, Eduardo Cesar Alves. **Automação Eletropneumática**. São Paulo: Érica, 2013.
2. FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação Pneumática: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos**. São Paulo: Érica, 2003.
3. PARKER. **Apostila de eletro-hidráulica**. Jacareí: PARKER HANNIFIN, 2002.
4. PARKER. **Apostila de eletropneumatica**. Jacareí: PARKER HANNIFIN, 2002.

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Gestão Empresarial e Empreendedorismo

**Semestre:** 2º

**Código:** GEEM4

**Nº de aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 32

**Abordagem Metodológica:**

T (X)    P ( )    T/P ( )

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO    Qual?

### 2 - EMENTA:

O componente curricular aborda os conceitos básicos da gestão das micro e pequenas empresas, formação dos custos de produção e processo de abertura de empresas junto aos órgãos responsáveis de fiscalização bem como os aspectos legais, tributários e trabalhistas.

### 3 - OBJETIVOS:

- Conhecer os princípios do empreendedorismo.
- Conhecer os tipos de liderança.
- Ter noções de organização empresarial.
- Conhecer os procedimentos para abertura de empresas, detecção de oportunidades de novos negócios, com foco no empreendedorismo.
- Conhecer os aspectos legais, tributários e trabalhistas envolvidos com a gestão empresarial.

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução (empreendedorismo): conceitos iniciais, o que é ser um empreendedor, histórico, características e habilidades empreendedoras
2. Organização industrial. Relações humanas no trabalho. Lideranças (conceitos e características).
3. Finanças e elaboração de custos dos produtos.
4. Identificação de oportunidades de negócios: diferença entre ideia e oportunidade; franquias.

5. Sistemas de suporte a novas empresas: incubadoras de empresas; universidades e institutos de pesquisa; SEBRAE.
6. Ciclo de vida das empresas.
7. Plano de negócios.
8. Etapas para abertura de uma empresa acerca da:
  - 8.1. A escolha do local para abertura da empresa;
  - 8.2. A escolha da constituição jurídica da empresa;
  - 8.3. A escolha do nome da empresa;
  - 8.4. Busca de nome empresarial idêntico ou semelhante;
  - 8.5. Registro da empresa e proteção ao nome empresarial;
  - 8.6. Registro na Receita Federal;
  - 8.7. Registro na Fazenda Municipal, Estadual e Federal;
  - 8.8. Inscrição na Previdência Social - Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) e inscrição no Sindicato Patronal.
9. Aspectos legais, tributários e trabalhistas.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. CHIAVENATO, Idalberto. **Administração: teoria, processo e prática**. 5ª. ed. Barueri: Manole, 2014.
2. DORNELAS, J. C. A. **Plano de Negócios: o seu guia definitivo**. São Paulo: Elsevier-Câmpus, 2011.3ª. Reimpressão.
3. MAXIMIANO, Antonio César Amaru. **Introdução à Administração**. São Paulo: Atlas, 2007.
4. SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração de Produção**. São Paulo: Atlas, 3ªed., 2009.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. ANDREA R., Silvana R. **Gestão de Pequenas Empresas**. Volumes 2 e 3 São Paulo: Fundação Roberto Marinho, 2007 (Telecurso Tec).
2. HISRICH, R. D. PETERS M. P., SHEPHERD D. A. **Empreendedorismo**. 7ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
3. MAXIMIANO, Antonio César Amaru. **Administração de Projetos: como transformar ideias em resultados**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
4. RIBEIRO, Daniel Vêras; MORELLI, Márcio Raymundo. **Resíduos sólidos: problemas ou oportunidades?** 1ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 136p.



### 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Gestão Industrial

**Semestre:** 4º

**Código:** GEIM4

**Nº de aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63

**Abordagem Metodológica:**

T ( X )    P ( )    T/P ( )

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( X ) NÃO Qual(is)?

### 2 - EMENTA:

O componente curricular aborda a Política da Qualidade de uma empresa, introduzindo conceitos básicos da Gestão da Qualidade Total e os processos necessários para o Planejamento e Controle da Produção da Manutenção e as Normalização e Certificação, sendo também apresentadas as técnicas de inspeção e análise de falhas aplicadas ao processo produtivo, máquinas e equipamentos.

### 3 - OBJETIVOS:

- Compreender as Normas da série ISO 9000
- Identificar a função dos Organismos de certificação e o processo de obtenção de certificação.
- Compreender e aplicar os conceitos de Lean Manufacture.
- Fixar o nível desejado ou a política para o controle da produção e estoques.
- Desenvolver cronograma físico e financeiro do processo de produção.
- Compreender e aplicar as principais técnicas do PPCP em seus três níveis hierárquicos: estratégico, tático e operacional.
- Praticar os fundamentos da manutenção mecânica industrial.
- Definir e diferenciar os tipos de manutenção mecânica industrial.
- Avaliar as técnicas de manutenção aplicadas à indústria.
- Desenvolver os métodos e processos de manutenção.
- Planejar a manutenção mecânica industrial.
- Interpretar manuais e catálogos de equipamentos.
- Elaborar relatórios de manutenção.
- Selecionar óleos, graxas e outros lubrificantes adequados a aplicações específicas.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Apresentação do conceito da Qualidade, normalização, Organismos Certificadores e o processo de Certificação do Sistema da Qualidade.
2. Ferramentas da Qualidade:
  - 2.1. DPCA,
  - 2.2. Pareto,
  - 2.3. Ishikawa,
  - 2.4. CEP,
  - 2.5. Auditorias
  - 2.6. 6 Sigma.
3. Introdução ao PPCP:
  - 3.1. Projeto, Operação e Controle dos Sistemas de Produção;
  - 3.2. Funções dos Sistemas de Produção;
  - 3.3. Classificação dos Sistemas de Produção;
  - 3.4. Planejamento Estratégico da Produção;
4. O PCP no Contexto Estratégico:
  - 4.1. Posicionamento Estratégico da Organização.
  - 4.2. Níveis Hierárquicos do PCP;
  - 4.3. Planejamento da Capacidade Produtiva;
5. Planejamento Agregado e Programa Mestre da Produção (MPS):
  - 5.1. Planejamento Agregado.
  - 5.2. Técnicas para Agregação da Produção;
  - 5.3. Desagregação e Programa Mestre da Produção;
6. Programação de Tarefas no Curto-Prazo:
  - 6.1. Regras de Prioridade;
  - 6.2. Programação em uma Única Máquina;
  - 6.3. Programação em Máquinas Paralelas;
  - 6.4. Programação para Máquinas em Série;
  - 6.5. Programação de Atividades em Projetos;
7. Planejamento das Necessidades de Materiais (MRP):
  - 7.1. Princípios do MRP.
  - 7.2. Procedimentos de Cálculo do MRP;
  - 7.3. Planejamento da Capacidade de Curto Prazo (CRP);
  - 7.4. De MRP para MRP II: Principais Módulos;
  - 7.5. Acompanhamento e Controle da Produção.
8. Evolução da Manutenção Industrial.
9. Práticas básicas e rotinas da Manutenção moderna.
10. Tipos de Manutenção.
11. Técnicas preditivas.

12. Gestão estratégica da Manutenção.
13. Métodos e ferramentas para aumento da Confiabilidade.
14. Índices estatísticos da Manutenção.
15. Planejamento e organização da Manutenção (metas, atividades, equipe, custos, etc).
16. Planejamento com auxílio de *software's*.
17. Qualidade na Manutenção.
18. Combate ao desperdício.
19. PERT-CPM.
20. Noções de lubrificação: tipos, classificação, aplicação e cuidados com o meio ambiente.
21. Proteção anticorrosiva e tratamentos superficiais.
22. Manutenção de elementos de máquinas.

#### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FLOGLIATTO, Flávio Sanson; RIBEIRO, José Luis Duarte. **Confiabilidade e manutenção industrial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
2. Fundação Roberto Marinho; FIESP; CIESP; SEIS; SENAI. **Mecânica: manutenção mecânica**. São Paulo: Globo, 1996. (Coleção **TELECURSO** 2000 PROFISSIONALIZANTE).
3. GUERRINI, Fábio Müller; BELHOT, Renato Vairo; AZZOLINI Júnior, Walther. **Planejamento e controle da produção – projeto e operação de sistemas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Câmpus, 2013. 264 p.
4. VIANA, Herbert Ricardo Garcia. PCM: **Planejamento e controle da manutenção**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.

#### 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BELMIRO, Pedro Nelson A.; CARRETEIRO, Ronald P. **Lubrificantes e lubrificação industrial**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. 504 p.
2. CARVALHO, Marly Monteiro de; PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão de qualidade**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Câmpus, 2012.
3. NASCIF, J., Kardec, A. **Manutenção – Função Estratégica**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Qualitymark , 2006.
4. PEREIRA, Mario Jorge. **Técnicas avançadas de manutenção**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.



5. TAUBLIB, Davis. **Controle de qualidade total: da teoria à prática em um grande hospital**. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2009. 200 p.
6. VIEIRA, Sonia. **Estatística para a qualidade**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Câmpus/Elsevier, 2014. 304 p.
7. WERKEMA, Cristina. **Ferramentas estatísticas básicas do Lean Seis Sigma Integradas do PDCA e DMAIC**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Câmpus, 2014. 312 p.



### 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Manufatura Assistida por Computador

**Semestre:** 4º

**Código:** MACM4

**Nº de aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem Metodológica:**

T ( ) P ( ) T/P (X)

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO Qual(is) Laboratório de Mecânica e CNC, Laboratório de Informática.

### 2 - EMENTA:

O componente curricular aborda os princípios do comando numérico computadorizado aplicados às máquinas de três eixos acima por meio da programação manual e da tecnologia CAM, enfatizando normas e condutas de segurança para operação de.

### 3 - OBJETIVOS:

- Diferenciar os processos de usinagem e a sequência operacional da fresadora convencional, fresadora CNC e do centro de usinagem CNC.
- Desenvolver códigos de programação para centros de usinagem segundo padrão na norma ISO 6983.
- Validar códigos de programação através de ferramentas de simulação.
- Comparar as metodologias de usinagem com CNC: programação manual e CAD/CAM.
- Decidir configuração e operar fresadoras e centros de usinagem CNC.
- Preparar (Setup) a máquina para Usinagem.
- Usinar peças com comandos CNC manual e automático – CAM.

#### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Características, vantagens e desvantagens das fresadoras e dos Centros de Usinagem CNC.
2. Princípio de funcionamento do CNC.
3. Plano cartesiano, regra da mão direita e Pontos de referência.
4. Sistema de coordenadas. Coordenadas Absolutas e Incrementais.
5. Usinagem Concordante e Discordante.
6. Velocidade de Corte, rotações, avanço por dente e velocidade de avanço.
7. Linguagem ISO – Norma 6983. Estrutura do programa CNC.
8. Funções modais e não modais.
9. Função Sequencial ( N ), funções preparatórias ( G ), funções de posicionamento ( X, Y, Z ), funções miscelâneas ( M ) e funções complementares ( T, F, S, H ) .
10. Programação manual de programas CNC – ISO 6983.
11. Interpolação Linear com e sem avanço programado (G00 e G01).
12. Interpolação Circular ( G02 e G03 ) e interpolação Helicoidal.
13. Compensação do Raio da Ferramenta.
14. Ciclos fixos e automáticos.
15. Software de Simulação CNC.
16. Prática de operações.
17. Sistema do aplicativo de CAD/CAM: características, definição de pontos, conjunto de pontos, linhas, círculos, perfis e operação.
18. Sistemas CAD/CAM para construção de programas automáticos CNC.
19. Aplicações gráficas.
20. Desenvolvimento de geometrias. Cotar desenho.
21. Operações de fresagem, Setup de máquina e ferramentas.
22. Controle de colisão. Biblioteca de ferramentas de corte.
23. Simulação gráfica. Geração de códigos de comando numérico.
24. Pós-processadores. Comunicação.

#### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. RELVAS, Carlos Alberto Moura. **Controlo Numérico Computorizado: conceitos fundamentais.** 3ª Edição. São Paulo: Publindustria, 2012.
2. SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações.** 2ª Edição. São Paulo: Artliber, 2013.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. CASSANIGA, Fernando Aparecido. **Fácil programação do controle numérico. Furadeiras, Tornos, Fresadoras, Centros de Usinagem.** Sorocaba: CNC Tecnologia, 2005.
2. CRUZ, Michele David da. **Autodesk Inventor 2010: prototipagem digital: versões suite e professional.** São Paulo: Érica, 2009. 424 p.
3. FITZPATRICK, Michael. **Introdução à usinagem com CNC.** 1ª Edição. São Paulo: McGraw Hill, 2013. 384 p.

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Máquinas Térmicas e Motores

**Semestre:** 4º

**Código:** MTMM4

**Nº de aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 32

**Abordagem Metodológica:**

T (X)    P ( )    T/P ( )

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**  
( X ) SIM    ( ) NÃO    Qual(is)? Laboratório de máquinas térmicas e motores.

## 2 - EMENTA:

O componente curricular aborda os conceitos básicos da Termodinâmica e os processos de transferência de calor. O componente propõe o estudo dos motores de combustão interna e das máquinas térmicas em suas partes (caldeiras, sistemas de refrigeração, trocadores de calor, turbinas, bombas), identificando os tipos, as características de funcionamento e de manutenção, aplicações e especificações de cada um.

## 3 - OBJETIVOS:

- Compreender os conceitos da termodinâmica básica e aplicá-los aos sistemas mecânicos, no entendimento do funcionamento de máquinas térmicas e motores de combustão interna.
- Compreender o processo de produção de vapor, os ciclos de potência e os cuidados relativos à utilização deste tipo de energia.
- Avaliar o funcionamento dos trocadores de calor.
- Interpretar o funcionamento das máquinas hidráulicas e térmicas (bombas, turbinas, geradores).

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Revisão de conceitos básicos de Termodinâmica (Teoria Geral dos Gases, trabalho e calor, leis da termodinâmica).
2. Geradores de Vapor.
3. Caldeiras.
4. Condensadores e tipos de trocadores de calor.

5. Turbinas.
6. Combustíveis e comburentes.
7. Motores de Combustão Interna.

#### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. LUIZ, Adir M. **Termodinâmica: teoria e problemas resolvidos**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
2. SHAPIRO, H.N.; Moran, M.J., **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. VAN WYLEN, G.; SONNTAG, R.E. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. Tradução da 8ª edição Americana. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

#### 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ALVES, William Pereira. **Eficiência energética: técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos**. São Paulo: editora Érica, 2015. 152 p.
2. ÇENGEL, Yunus A. **Transferência de calor e massa**. 3.ª ed. São Paulo: McGraw Hill, 2009.
3. CREDER, Hélio. **Instalações de ar condicionado**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1985.
4. SILVA, Ennio Peres da. **Fontes renováveis de energia: produção de energia para um desenvolvimento sustentável**. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física editorial, 2014. 356 p.

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Projeto Integrador

**Semestre:** 4º

**Código:** PINM4

**Nº de aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63

**Abordagem Metodológica:**

T ( ) P ( ) T/P (X)

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( X ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratórios (Informática, Processos de Fabricação, Máquinas Térmicas e Motores, Ensaio Mecânicos e Metalográficos, Hidráulica e Pneumática, Máquinas Operatrizes).

## 2 - EMENTA:

O componente curricular desenvolve as habilidades de elaboração, planejamento e execução de projetos mecânicos, assim como as habilidades de gestão de recursos humanos e materiais por meio dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

## 3 - OBJETIVOS:

- Aplicar os princípios da mecânica na confecção de protótipos.
- Analisar as falhas do pré-projeto através do protótipo.
- Revisar planos de trabalho e cálculos de projeto.
- Construir projeto após correções das falhas.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Construção dos protótipos, modelagem, elaboração de trabalhos científicos.;
2. Avaliação do projeto.
3. Análise de custos de projeto.
4. Construção do projeto.
5. Elaboração de manual técnico do projeto desenvolvido.
6. Apresentação do projeto final implementado.

#### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. KEELING, Ralph; BRANCO, Renato Henrique Ferreira. **Gestão de projetos: uma abordagem global**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2013c. 286 p.

#### 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. COLLINS, Jack. **Projeto mecânico de elementos de máquinas**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. **Administração de projetos: como transformar ideias em resultados**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2014. 396 p.
3. NORTON, Robert L. **Projeto de máquinas: uma abordagem integrada**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
4. PRADO, Darci. **Planejamento e controle de projetos**. 7 ed. Nova Lima: Falconi, 2011c. 286 p. (Série Gerência de Projetos, v. 2).



### 1- IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente

**Componente curricular:** Língua Brasileira de Sinais

**Semestre:**

**Código:** LIBM

**Nº de aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 32

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T ( ) P ( ) T/P (X)

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)? Laboratório de Automação

### 2 - EMENTA:

A disciplina fornece noções sobre os aspectos relacionados à educação dos surdos e proporciona condições para a prática da Língua Brasileira de Sinais em nível básico.

### 3 - OBJETIVOS:

- Conhecer as concepções sobre surdez; e
- Estabelecer comunicação básica através da língua de sinais – LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais).

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. História da educação dos surdos e das atuais políticas linguísticas e educacionais voltadas ao surdo.
2. O uso da Língua Brasileira de Sinais na educação.
3. Aspectos gramaticais discursivos da Língua Brasileira de Sinais.
4. Ensino-aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais de forma básica.

### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Rosa, A. S. **Entre a Visibilidade da Tradução de Sinais e a Invisibilidade da Tarefa do Intérprete**. Campinas: Arara Azul, 2008.
2. Vilhalva, S. **Despertar do Silêncio**. Campinas: Arara Azul, 2004.
3. Wilcox, S.; Wilcox, R. P. **Aprender a Ver**. Campinas: Arara Azul, 2005.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. CAPOVILLA, R. C.; Raphael, W. D. **Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo dos surdos em Libras. Volume 1 - Educação.** São Paulo. 2004.
2. CAPOVILLA, R. C.; Raphael, W. D.; Mauricio, A. C. **Novo Deit-Libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira baseado em linguística e neurociências cognitivas.** 2a ed. São Paulo: Edusp, 2009.
3. HONORA, M.; Frizanco, M. L. E. **Livro ilustrado da língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez.** São Paulo: Ciranda Cultural, 2009/2010.
4. QUADROS, R. M. de; Karnopp, L. B. **Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

### 13. METODOLOGIA

No curso Técnico em Mecânica, serão apresentadas diferentes atividades pedagógicas para trabalhar os conteúdos e atingir os objetivos. Assim, a metodologia do trabalho pedagógico com os conteúdos apresentará grande diversidade, variando de acordo com as necessidades dos estudantes, o perfil do grupo/classe, as especificidades da disciplina, o trabalho do professor, dentre outras variáveis, podendo envolver: aulas expositivas, dialogadas, com apresentação de *slides*/transparências, explicação dos conteúdos, exploração dos procedimentos, demonstrações, leitura programada de textos, análise de situações-problema, esclarecimento de dúvidas e realização de atividades individuais, em grupo ou coletivas, aulas práticas em laboratório, projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, debates, painéis de discussão, sócio dramas, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas, orientação individualizada.

Além disso, prevê-se a utilização de recursos tecnológicos de informação e comunicação (**TICs**), tais como: gravação de áudio e vídeo, sistemas multimídias, robótica, redes sociais, fóruns eletrônicos, *blogs*, *chats*, videoconferência, *softwares* e suportes eletrônicos.

A cada semestre ou ano de curso, o professor planejará o desenvolvimento da disciplina, organizando a metodologia de cada aula / conteúdo, de acordo as especificidades do plano de ensino.

## 14. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Conforme indicado na LDB, Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996 - Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional – a avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. Da mesma forma, no IFSP, é previsto, pela “Organização Didática”, que a avaliação seja norteadada pela **concepção** formativa, processual e contínua, pressupondo a contextualização dos conhecimentos e das atividades desenvolvidas, a fim de propiciar um diagnóstico de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática e ao estudante comprometer-se com seu desenvolvimento intelectual e sua autonomia.

Assim, os componentes curriculares do curso preveem que as avaliações terão caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo e serão obtidas mediante a utilização de vários **instrumentos**, tais como:

- a. Exercícios;
- b. Trabalhos individuais e/ou coletivos;
- c. Fichas de observações;
- d. Relatórios;
- e. Autoavaliação;
- f. Provas escritas;
- g. Provas práticas;
- h. Provas orais;
- i. Seminários;
- j. Projetos interdisciplinares e outros.

Os processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação adotados pelo professor serão explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do Plano dos Componentes Curriculares. Ao estudante, será assegurado o direito de conhecer os resultados das avaliações mediante vistas dos referidos instrumentos, apresentados pelos professores como etapa do processo de ensino e aprendizagem.

Ao longo do processo avaliativo, poderá ocorrer, também, a **recuperação paralela**, com propostas de atividades complementares para revisão dos conteúdos e discussão de dúvidas.

Os docentes deverão registrar, no diário de classe, no mínimo, **dois instrumentos de avaliação**, os quais devem ser explicitados aos estudantes no início do período letivo. Aos estudantes garante-se o direito de pedido de revisão dos procedimentos avaliativos, desde que o pedido seja devidamente justificado e registrado na Coordenadoria de Registros Escolares (CRE) no prazo de dois (02) dias úteis conforme estatuído no artigo 36 da Organização Didática.

Em caso de ausência a qualquer instrumento de avaliação, será concedida uma avaliação de segunda chamada ao estudante, se requerida pelo mesmo ou responsável (para os menores de idades) no prazo de até três (03) dias úteis após a realização da avaliação na Coordenadoria de Registros Escolares (CRE), devendo esta dar imediata ciência ao coordenador do curso, o qual deferirá ou não o pedido segundo o artigo 33 da Organização Didática. O pedido apresentado fora do prazo estabelecido no parágrafo anterior só poderá ser deferido com a anuência do professor responsável pelo componente curricular.

A avaliação da Aprendizagem deverá seguir os critérios da Organização Didática dos artigos 78, 79 e 80, com os curriculares deve ser concretizada numa dimensão somativa, expressa por uma **Nota Final**, de 0 (zero) a 10 (dez) , com frações de 0,5 (cinco décimos), por semestre; à exceção dos estágios, projeto integrador e disciplinas com características especiais, cujo resultado é registrado no fim de cada período letivo por meio das expressões “cumpriu” / “aprovado” ou “não cumpriu” / “retido”.

**Os critérios de avaliação** nos componentes curriculares, envolvem simultaneamente frequência e avaliação. Assim, considera-se aprovado no componente curricular o estudante que obtiver frequência mínima de setenta e cinco por cento (75%) das aulas e nota final maior ou igual a seis (6,0). Aos estudantes com frequência mínima de setenta e cinco por cento (75%) das aulas e nota final igual ou superior a quatro (4,0) e inferior a seis (6,0) é garantido o direito à Reavaliação, a qual substituirá a nota final se maior que a anterior (artigo 81 da Organização Didática).

Para efeito de **aprovação 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.** 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), será considerado APROVADO (condição parcialmente satisfatória), devendo cursar os componentes curriculares retidos (com notas inferiores a 5,0) na forma de dependências.

**III.** Estará RETIDO (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 RETIDO no módulo, cujas condições são explicitadas no item III, 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.

## 15. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O Estágio Supervisionado do Curso Técnico em Mecânica não é obrigatório. Caso o estudante opte por realizá-lo, terá de cumprir trezentas e sessenta horas (360) horas, realizadas de maneira concomitante ao curso, de forma que a carga horária seja compatível com as atividades escolares e não ultrapasse seis horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, sendo acrescida na carga horária do curso, desde que atenda às exigências.

No estágio, o profissional em formação tem a oportunidade de investigar, analisar e intervir na realidade profissional específica, enredando-se com a realidade educacional, organização e o funcionamento da instituição e da comunidade. É importante ressaltar que possibilita a construção autônoma do conhecimento científico através da vivência de exemplos práticos acadêmicos.

Dentre as vantagens do estágio supervisionado pode-se citar: capacitação profissional, integração do jovem no mercado de trabalho, desenvolvimento de habilidades, atitudes e competências individuais, desenvolvimento da responsabilidade e comprometimento do jovem com a sua carreira, oportunidade de aprimoramento tecnológico.

O estágio deverá estar de acordo com as normativas da Coordenadoria de Extensão do câmpus, que orientará o estudante quanto a documentação e relatórios, e instituição concedente juntamente com um professor orientador. Este o processo seguirá as seguintes bases legais e outras legislações vigentes, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

a) Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que 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 nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e nº 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. 6 da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências.

b) Portaria nº. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011, que aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.



c) Resolução CNE/CEB 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.

d) Resolução CNE/CEB nº 1, de 21 de janeiro de 2004, que estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de estudantes da Educação Profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e de Educação de Jovens e Adultos. Inclui texto Resolução CNE/CEB nº 2/2005.

O estágio poderá ser realizado em empresas privadas ou órgãos governamentais, desde que os estudantes sejam acompanhados e supervisionados por um profissional da área na empresa e pelo professor orientador da Instituição de Ensino. O estágio poderá ser realizado em qualquer momento do curso, porém, para efeito de contagem das horas para validação, somente serão consideradas as horas realizadas a partir da conclusão do segundo módulo, quando o estudante estará apto para desenvolver as atividades mínimas esperadas por um Técnico em Mecânica.

As atividades realizadas durante o estágio supervisionado deverão vir ao encontro das habilidades e conhecimentos dos componentes curriculares ministrados durante o curso, estando o estudante sujeito a acompanhamento realizado através de relatórios entregues e submetidos à aprovação do Professor Orientador dentro da Instituição de Ensino. O Professor Orientador de estágio do curso será nomeado e instituído por portaria do Câmpus, sob a responsabilidade da Coordenadoria de Extensão. Nessa supervisão institucional, serão realizadas reflexões, buscando a relação entre teoria e prática como dimensões de um mesmo processo, além do acompanhamento de toda documentação.

## 16. ATIVIDADES DE PESQUISA

De acordo com o Inciso VIII do Art. A da Lei Nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSP possui, dentre suas finalidades, a realização e o estímulo à pesquisa aplicada, à produção cultural, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e ao desenvolvimento científico e tecnológico, tendo como princípios norteadores:

- (i) sintonia com o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI;
- (ii) o desenvolvimento de projetos de pesquisa que reúna, preferencialmente, professores e estudantes de diferentes níveis de formação e em parceria com instituições públicas ou privadas que tenham interface de aplicação com interesse social;
- (iii) o atendimento às demandas da sociedade, do mundo do trabalho e da produção, com impactos nos arranjos produtivos locais; e
- (iv) comprometimento com a inovação tecnológica e a transferência de tecnologia para a sociedade.

No IFSP, esta pesquisa aplicada é desenvolvida através de grupos de trabalho nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de uma ou mais linhas de investigação. A participação de discentes dos cursos de nível médio, através de Programas de Iniciação Científica, ocorre de duas formas: com bolsa ou voluntariamente.

Para os docentes, os projetos de pesquisa e inovação institucionais são regulamentados pela Portaria Nº 2627, de 22 de setembro de 2011, que instituiu os procedimentos de apresentação e aprovação destes projetos, e da Portaria Nº 3229, de 25 de novembro de 2011, que apresenta orientações para a elaboração de projetos destinados às atividades de pesquisa e/ou inovação, bem como para as ações de planejamento e avaliação de projetos no âmbito dos Comitês de Ensino, Pesquisa e Inovação e Extensão (CEPIE).

Atualmente, o IFSP – o Câmpus de São José dos Campos oferece a oportunidade para os estudantes realizarem projetos de iniciação científica em várias áreas do conhecimento técnicos em mecânica, produção mecânica, fabricação mecânica e materiais. Os projetos de pesquisa serão desenvolvidos por indicação e orientação de professores do câmpus. Para o desenvolvimento destes trabalhos há possibilidade de buscar financiamentos, seja

institucional ou por meio de agências de fomento específicas. Existem áreas específicas para a produção e pesquisa nas áreas de materiais e processos de fabricação.

## 17. ATIVIDADES DE EXTENSÃO

A Extensão é um processo educativo, cultural e científico que, articulado de forma indissociável ao ensino e à pesquisa, propicia a relação transformadora entre o IFSP e a sociedade, compreendendo, portanto, nas ações culturais, artísticas, desportivas, científicas e tecnológicas que envolvem as comunidades interna e externa.

As ações de extensão possibilita a relação simbiótica entre sociedade e comunidade acadêmica, pois os conhecimentos e experiências compartilhados geram inovações e desenvolvidos úteis para comunidade interna e externa, possibilitando a constante avaliação e revigoramento do ensino e da pesquisa.

Assim, as ações de extensão possuem como meta prioritária a inclusão social e a promoção do desenvolvimento regional sustentável, atentando para a diversidade cultural e defesa do meio ambiente, promovendo a interação do saber acadêmico e o popular. Essas atividades de extensão podem ser: eventos, palestras, cursos, projetos, encontros, visitas técnicas, entre outros.

A natureza das ações de extensão favorece o desenvolvimento de atividades que envolvam a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, conforme exigência da Resolução CNE/CP nº 01/2004, além da Educação Ambiental, cuja obrigatoriedade está prevista na Lei 9.795/1999.

### **Documentos Institucionais:**

Portaria nº 3.067, de 22 de dezembro de 2010 – Regula a oferta de cursos e palestras de Extensão;

Portaria nº 3.314, de 1º de dezembro de 2011 – Dispõe sobre as diretrizes relativas às atividades de extensão no IFSP;

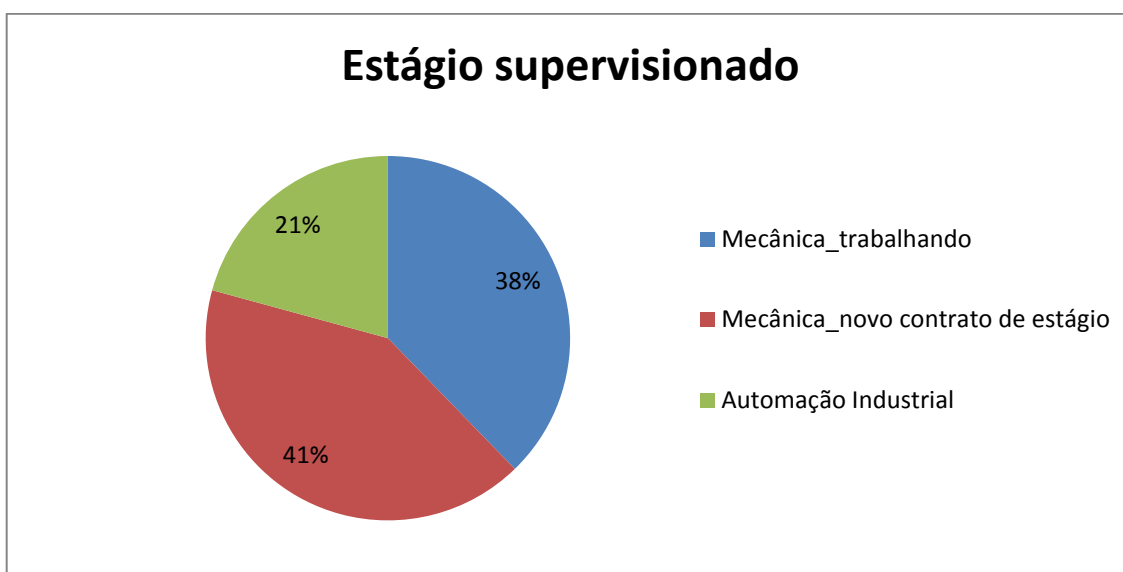
Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011 – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.

No Curso Técnico em Mecânica, os estudantes participarão de projetos de extensão relacionados à pesquisa e ao ensino que se encontra em desenvolvimento no Câmpus São José dos Campos.

No Curso Técnico em Mecânica, o estudante poderá participar de forma voluntária dos projetos de extensão relacionados à pesquisa e ao ensino que se encontra em desenvolvimento no Câmpus São José dos Campos.

Além dos projetos extensionista vinculados aos editais da PRX, no ano de 2015 foram desenvolvidas duas visitas técnicas, sob coordenação dos professores Tainá Gomes Rodvalho (FEIMAFE 2015, WorldSkills 2015), Luís Carlos Pires Videira (FEIMAFE 2015) e Fernando Henrique Gomes de Souza (WorldSkills 2015), com os estudantes do curso Técnico em Mecânica. No primeiro semestre a visita técnica à FEIMAFE 2015 ocorreu com os estudantes do terceiro e quarto módulo, e no segundo semestre os estudantes do segundo módulo vespertino visitaram a WorldSkills 2015 São Paulo.

Na área do acompanhamento profissional dos estudantes vale destacar que no ano de 2014, cinquenta e cinco (55) estudantes realizaram atividades, sendo quarenta e quatro (44) do curso Técnico em Mecânica. Destes quarenta e quatro estudantes, vinte (20) já trabalhavam na área (área em azul no **Gráfico 5**) e tiveram aproveitamento do estágio enquanto vinte dois (22) estudantes fizeram estágio (área vermelha no **Gráfico 5**).



**Gráfico 5 - Distribuição dos estagiários do Câmpus São José dos Campos por curso e situação.**

## 18. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

Os estudantes terão direito a aproveitamento de estudos dos componentes curriculares já cursados com aprovação, no IFSP ou instituição congênere, desde que dentro do mesmo nível de ensino, observando os pressupostos legais, como a LDB, Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996 - Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional -, o Parecer CNE/CEB 40/2004 e as Normas Institucionais, como a Organização Didática, além de outras que a equipe julgar importantes.

Esse aproveitamento poderá ser concedido pela Coordenadoria do Curso, mediante a análise da Comissão Verificadora de Aproveitamento de Estudos designada pelo Coordenador de Curso.

Para requerer aproveitamento de estudos dos componentes curriculares, o estudante deverá protocolar requerimento na Coordenadoria de Registros Escolares, endereçado ao Coordenador de Curso, acompanhado dos seguintes documentos:

- II. Requerimento de aproveitamento de estudos;
- III. Histórico escolar;
- IV. Matriz curricular e/ou desenho curricular;
- V. Programas, ementas e conteúdos programáticos, desenvolvidos na escola de origem ou no IFSP, exigindo-se documentos originais.

Acrescenta-se ainda os seguintes institutos:

**§1º.** A verificação da compatibilidade dar-se-á após análise, que considerará a equivalência de no mínimo 80% (oitenta por cento) dos conteúdos e da carga horária do componente curricular.

**§2º.** A Comissão Verificadora de Aproveitamento de Estudos informará o resultado à Coordenação de Curso, que devolverá o processo para a Coordenadoria de Registros Escolares para divulgação.

## 19. APOIO AO DISCENTE

O Programa de Assistência Estudantil (PAE) conduzido pela Coordenadoria Sociopedagógica do câmpus busca minimizar a taxa de evasão através de ações de inclusão social e acompanhamento estudantil, atendendo as necessidades socioeconômicas e pedagógicas dos discentes.

Assim, visando atender as necessidades socioeconômicas são disponibilizados aos estudantes auxílios transporte, moradia, alimentação, material didático-pedagógico e estudante pais (que visa auxiliar estudantes em situações de vulnerabilidade com dependentes em idade pré-escolar). Para obter os auxílios, os discentes devem entregar os documentos comprobatórios de composição familiar, renda e despesas à Coordenadoria Sociopedagógica, a qual avaliará se os mesmos apresentam o perfil para o programa. A participação no programa é condicionada a análise dos documentos e entrevistas com os estudantes que possibilitam também o diagnóstico das necessidades pedagógicas.

No sentido pedagógico, a ação direta do Setor Sociopedagógico do Câmpus de apoio ao discente dá-se por intermédio do acompanhamento do estudante e disponibilização de instrumentos que possibilitam a iniciação e prosseguimento dos estudos. Dentro deste contexto, a Coordenadoria Sociopedagógica oferece conselhos sobre o gerenciamento do tempo de estudos e elaboração de planos de estudos e os docentes disponibilizam horários fixos semanais para esclarecimento de dúvidas referentes aos conteúdos dos componentes curriculares. Indiretamente, o apoio ao discente realizado pelo Setor Sociopedagógico ocorre em parceria com a Coordenação do Curso e os docentes das turmas através dos Conselhos de Classe Pedagógico e Deliberativo, os quais ocorrem em instantes diferentes do semestre. No Conselho de Classe Pedagógico (ou Conselho de Classe Consultivo) são identificados os progressos e dificuldades no processo de ensino e aprendizagem de cada turma e os índices de evasão, visando à mitigação da retenção e da evasão escolar. Já no Conselho de Classe Deliberativo, os alunos são avaliados individualmente quanto a sua situação de aprovação ou retenção no módulo. Devido ao caráter do Conselho de Classe Deliberativo, o mesmo ocorre ao término do semestre, enquanto o Conselho Classe Pedagógico é realizado com periodicidade bimestral.

Além das ações pedagógicas de apoio ao discente realizadas pelos servidores e docentes, os discentes com bolsa ensino podem realizar plantões de dúvidas, monitorados

por docentes, em horários de complementação de carga horária previamente e amplamente divulgados aos discentes do curso Técnico em Mecânica.

Para futuro projeta-se atividade de nivelamento com os ingressantes e acompanhamento dos estudantes de semestres posteriores na retomada dos conteúdos e realização de atividades complementares de revisão e reforço no curso Técnico em Mecânica.

Auxiliando a relação entre docentes e discentes tem-se também a Coordenadoria de Apoio ao Ensino, que por meio do diálogo entre as classes visa uma convivência harmônica.

A caracterização do perfil do corpo discente poderá ser utilizada como subsídio para construção de estratégias de atuação dos docentes que irão assumir as disciplinas, respeitando as especificidades do grupo, para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma.

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pelo Serviço Sociopedagógico: equipe multidisciplinar composta por pedagogo, assistente social, psicólogo e TAE, que atua também nos projetos de contenção de evasão, na Assistência Estudantil e NAPNE (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas).

Dentre outras ações, a Coordenadoria Sociopedagógica acompanha o estudante, fornecendo dados referentes a realidade dos estudantes, registros de frequência e rendimentos / nota, além de outros elementos relevantes para análise do curso Técnico em Mecânica.



## 20. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO- RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA

Conforme determinado pela Resolução CNE/CP Nº 01/2004, que institui as *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*, as instituições de ensino incluirão, nos conteúdos de disciplinas e atividades curriculares dos cursos que ministram, a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes e indígenas, objetivando promover a educação de cidadãos atuantes e conscientes, no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil. Assim, busca-se desenvolver relações étnico-sociais positivas, rumo à construção de uma nação democrática.

A educação das relações étnico-raciais dar-se-á através de ações conjuntas do Ensino, Pesquisa e Extensão. Desse modo, a formação de consciência política e histórica da diversidade não se restringirá a conteúdos específicos de determinadas componentes curriculares, mas serão abordadas por meio do convívio no ambiente escolar, da participação de projetos culturais e artísticos, além do desenvolvimento de pesquisas na região sobre sua identidade cultural.

Como parte dos conteúdos programáticos das componentes curriculares, a educação das relações étnico-raciais será abordada dentro do universo da mecânica, trazendo a realidade do mundo do trabalho para a sala de aula. Assim, nas componentes curriculares de “Organização, Saúde e Segurança do Trabalho”, “Gestão Empresarial e Empreendedorismo”, “Gestão Industrial” - nas quais foca-se constantemente a realidade do mundo do trabalho e as relações trabalhistas - abordar-se-á por meio de estudos de caso os tópicos de impacto dos Direitos Humanos na organização do trabalho; a superação de estereótipos e valorização da diversidade na gestão de pessoas para a organização, saúde e segurança do trabalho; ciência, tecnologia e sociedade (CTS) e valorização da relação entre conhecimento científico, desenvolvimento tecnológico e vida social; história da industrialização brasileira e a trajetória dos africanos livres empregados; africanidade e a evolução das relações trabalhistas e injustiça ambiental, através de estudos de casos e oportunidades da sociedade brasileira tomando por referências:

1. PORTO, Marcelo Firpo; PACHECO, Tania; LEROY, Jean Pierre. **Injustiça ambiental e saúde no Brasil: o mapa de conflitos**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2013.
2. CARTIER, Ruy; BARCELLOS, Christovam; HÜBNER, Cristiane; PORTO, Marcelo Firpo. **Vulnerabilidade social e risco ambiental: uma abordagem metodológica para avaliação da injustiça ambiental**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 25, n. 12, p.2695-2704, dez. 2009.
3. HERCULANO, Selene. **O clamor por justiça ambiental e contra o racismo ambiental**. Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente. V.3, n.1,p.1-20 , jan./abril, 2008.
4. BENTO, Maria Aparecida Silva. **Cidadania em preto e branco: discutindo as relações raciais**. 3ª ed. São Paulo: Ática, 2000.

Considerando a Lei nº 9.795/1999, que indica que “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”, determina-se que a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente também na educação profissional.

Com isso, prevê-se, neste curso, a integração da educação ambiental aos componentes do curso de modo transversal, contínuo e permanente (Decreto Nº 4.281/2002), por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, desenvolvendo-se esse assunto nos componentes curriculares ‘Materiais de Construção Mecânica’, ‘Organização, Saúde e Segurança do Trabalho’, ‘Processos de Usinagem Convencional’, ‘Tecnologia dos Materiais’, ‘Processos de Fabricação Mecânica’, ‘Máquinas Térmicas e Motores’, ‘Gestão industrial’, ‘Gestão Empresarial’ e ‘Empreendedorismo’, através de estudos de casos e oportunidades da indústria mecânica tomando por referências:

1. ALVES, William Pereira. **Eficiência energética: técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos**. São Paulo: Editora Érica, 2015. 152 p.
2. BARBOSA, Rildo Pereira; IBRAHIN, Francini Imene Dias. **Resíduos sólidos: impactos, manejo, gestão ambiental**. Série eixos. São Paulo: Editora Érica, 2014. 176 p.
3. BELMIRO, Pedro Nelson A.; CARRETEIRO, Ronald P. **Lubrificantes e lubrificação industrial**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006. 504 p.
4. MANO, Eloisa Biasoto; PACHECO, Élen Beatriz A. V.; BONELLI, Cláudia M.C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. 2ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 2010. 200p.
5. NUNES, Laerce de Paula. **Materiais: aplicações de engenharia, seleção e integridade**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2012. 406 p.
6. PELLICCIONE, André da Silva; MORAES, Milton Franco; GALVÃO, Jorge Luiz Rezende; MELLO, Luis Antônio de; SILVA, Édison Santos da. **Análise de falhas em equipamentos de processos: mecanismos de dano e casos práticos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014. 416p.
7. RIBEIRO, Daniel Vêras; MORELLI, Márcio Raymundo. **Resíduos sólidos: problemas ou oportunidades?** 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2009. 136p.
8. SILVA Filho, Carlos Roberto Vieira; SOLER, Fabrício Dorado. **Gestão de resíduos sólidos: o que diz a lei**. 3ª ed. São Paulo: Editora Trevisan, 2015. 366 p.
9. SILVA, Ennio Peres da. **Fontes renováveis de energia: produção de energia para um desenvolvimento sustentável**. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física editorial, 2014. 356 p.

Em conjunto com a Coordenadoria de Apoio Estudantil (CAE) também serão desenvolvidos projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas, dentre outras possibilidades no âmbito da educação ambiental. Com o intuito de reduzir o uso de copos descartáveis e incentivar políticas sustentáveis no Câmpus São José dos Campos, a Comissão de Sustentabilidade distribuiu entre servidores e discentes canecas ecológicas confeccionadas com fibra de coco. Além desta ação, o câmpus também incentiva a coleta seletiva por meio da disponibilização de lixeiras com indicativos em cores dos materiais recicláveis.

## 22. PROJETO INTEGRADOR

De acordo com a Organização Didática, Resolução nº 859, de 07 de maio de 2013, os currículos oferecidos no IFSP deverão prever o Projeto Integrador que *“compreende os espaços de ensino e aprendizagem que articulem a interdisciplinaridade do currículo com as ações de pesquisa e extensão de forma a permitir a construção do conhecimento, culminando em uma produção acadêmica e técnico-científica”*. O princípio de que a Educação Profissional tem como referência o mundo do trabalho, subsidiará docentes e estudantes para a elaboração de projetos que permitam compreender o trabalho como princípio educativo e não redução a mão de obra.

Nesse sentido, nos cursos técnicos integrados e concomitantes/subsequentes, o projeto integrador será o processo pelo qual o estudante, por meio de uma produção acadêmica e técnico-científica, integrará os conhecimentos trabalhados durante o seu percurso formativo de forma que se possa, ao final, demonstrar o resultado da experiência ensino-aprendizagem e o domínio de competências para o exercício de sua profissão. Dessa forma, o estudante deverá atuar no desenvolvimento de uma produção acadêmica e técnico-científica previamente descrita no Projeto Pedagógico de Curso (PPC).

No Curso Técnico em Mecânica o Projeto Integrador será estruturado conforme cronograma descrito abaixo:

**Título:** Projeto Integrador em Mecânica

**Descrição:** Os estudantes do curso Técnico em Mecânica irão desenvolver projetos de pesquisa e relacionados aos componentes curriculares. Os projetos deverão ser realizados em equipe e devidamente acompanhados por docentes. Deverão, obrigatoriamente, estar associados a uma das subáreas materiais e fabricação, projetos e estruturas mecânicas ou termofluidos.

Diversos conceitos poderão ser explorados durante o projeto que será continuamente acompanhado em cada fase pelos docentes. Ao final, haverá a apresentação dos projetos das equipes para os demais estudantes do câmpus.

## **Objetivos:**

- Integrar os conhecimentos trabalhados durante o percurso formativo de forma que se possa, ao final, demonstrar o resultado da experiência ensino-aprendizagem e o domínio de competências para o exercício de sua profissão;
- Contribuir para o aperfeiçoamento do discente e a competência na solução de problemas sociais e ambientais;
- Capacitar o discente à elaboração e exposição de seus trabalhos por meio de metodologias adequadas;
- Despertar o interesse pela pesquisa como meio para a resolução de problemas;
- Estimular o espírito empreendedor, por meio da execução de projetos que levem a criação de novas empresas e a geração de novos empregos;
- Estimular a construção do conhecimento coletivo, a interdisciplinaridade e a inovação.

**Público-alvo:** Estudantes do Curso Técnico em Mecânica Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio do *câmpus São José dos Campos*.

**Duração:** 63 horas distribuídas em dois módulos (3º e 4º módulos) com 19 aulas (semestre) de 50 minutos.

**Cronograma:** O cronograma deverá ser elaborado sob supervisão da Coordenação de Curso e com a ciência dos professores envolvidos, de acordo com a natureza dos projetos.

**Conteúdos:** O projeto integrador compreende o planejamento e aplicação de um projeto que englobe as diversas disciplinas que compõem o núcleo profissionalizante do curso Técnico em Mecânica, a saber módulos 2, 3 e 4, promovendo a multidisciplinaridade sobre determinado assunto de interesse, abrangendo desde a etapa de decisão do tema a ser desenvolvido, passando por todo o processo de acompanhamento até a sua finalização com a apresentação de um trabalho escrito e uma apresentação oral.

No terceiro módulo, o componente curricular Introdução ao Projeto Integrador (IPIM3) auxiliará os estudantes na concepção, elaboração e planejamento de suas atividades como Técnicos (as) em Mecânica por meio da aprendizagem do método científico aplicado às soluções dos problemas do cotidiano. Durante a elaboração do projeto, os estudantes serão orientados por docentes responsáveis por articular a teoria aprendida no núcleo profissionalizante na prática da solução da problemática. E, ao final do terceiro módulo, os estudantes deverão apresentar o escopo do projeto (ou pré projeto) para avaliação dos docentes e outros professores e convidados, conforme necessidade ou conveniência.

No quarto módulo, os estudantes irão desenvolver o projeto para consolidação da base teórica de Introdução ao Projeto Integrador (IPIM3) no componente curricular Projeto Integrador (PINM4). Ao longo deste desenvolvimento os docentes do projeto integrador deverão privilegiar a prática sem refutar a necessidade de bases teóricas. Ao final do quarto módulo, os estudantes deverão apresentar o projeto para avaliação dos docentes e demais estudantes do câmpus, em sessão aberta à comunidade com convidados externos (empresas e profissionais ligados à área).

**Metodologia:** Preparação de aulas de forma interdisciplinar, de modo a contemplar as bases teóricas de cada ano. Uso intensivo de exercícios aplicados e estudo de casos relacionados ao cotidiano da Mecânica que simulem situações-problemas desafiadoras aos estudantes. Uso de avaliações individuais e em equipes relacionadas ao projeto.

Os estudantes matriculados no componente curricular Introdução ao Projeto Integrador deverão elaborar uma proposta de projeto, cujo tema versará obrigatoriamente sobre uma das ênfases do Curso Técnico em Mecânica: materiais e fabricação mecânica, projeto mecânico ou termofluido. Nesta proposta deverá estar explicitado o problema que o projeto pretende abordar, os objetivos do Projeto, a metodologia e o cronograma de desenvolvimento do mesmo. A proposta de Projeto deverá ser apresentada ao docente da disciplina que em parceria com o docente orientador irão avaliá-la. A orientação para confecção da proposta e o calendário com todas as etapas do projeto será apresentada pelo docente do componente curricular.

O projeto a ser desenvolvido no componente curricular Projeto Integrador será realizado em grupo (ou individualmente) e deverá apresentar uma solução para a situação problema apresentada em formato de relatório técnico respeitando as normas da ABNT. As

etapas do desenvolvimento do projeto estão relacionadas com os componentes curriculares Introdução ao Projeto Integrador e Projeto Integrador conforme apresentado na **Tabela 2**.

**Tabela 1 - Plano de trabalho do Projeto Integrador nos componentes curriculares.**

Componente curricular	Ações
Introdução ao Projeto Integrador	Definição dos grupos de trabalho;
	Definição do tema de estudo de cada grupo (propostas de professores / propostas de estudantes);
	Elaboração um plano inicial de trabalho a partir do tema escolhido pela equipe, segundo orientação do docente da disciplina;
	Apresentação dos anteprojetos e das propostas iniciais na forma de relatório conforme orientação do docente da disciplina;
Projeto Integrador	Desenvolvimento e construção do projeto;
	Apresentação escrita e oral do projeto desenvolvido.

**Crterios de avaliao:** a avaliao dever estar de acordo com as diretrizes das organizaes didticas e/ou normas acadmicas vigentes, prevendo provas operatrias, avaliao do desempenho em trabalhos individuais e coletivos, produao textual, participao em sala de aula em debates, dinmicas de grupo, seminrios, entre outros.

**Estratgias de articulao entre ensino, pesquisa e extenso:** a educao profissional tcnica integrada ao ensino mdio tem como objetivo garantir ao cidado o direito ao desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva e social, apresentando enfoque de inserao do cidado no mundo do trabalho a partir de uma formao profissional e tecnolgica. Nesta perspectiva de incluso, entende-se que a educao profissional deve estar integrada s diferentes formas de educao, ao trabalho, a cincia e a



tecnologia. A educação profissional técnica, ainda, deve ofertar formação que garanta uma atuação laboral com qualidade, estabelecendo como princípios norteadores da organização e desenvolvimento curricular:

- A flexibilidade, como geradora de aptidão do profissional para adaptação e readaptação às situações adversas ligadas à sua própria prática profissional e ao mundo do trabalho;
- A contextualização, ou seja, desenvolvimento curricular inserido ou integrado ao contexto do mundo do trabalho;
- A interdisciplinaridade, isto é, integração e articulação entre as diversas áreas de conhecimento do currículo, possibilitando uma formação mais próxima das reais demandas do mundo do trabalho.

A integração quando desenvolvida por meio de ações de caráter cultural, desportivo e, sobretudo, por meio dos projetos, promove vínculos entre a teoria e a prática, a partir de elementos destacados na realidade, a qual o estudante está inserido. Além disso, promove a integração baseada na relação entre conhecimentos gerais e específicos, construídos continuamente ao longo da formação. A proposta de trabalho com projetos se trata de uma ação que pode sofrer alterações no transcorrer do próprio curso. Neste sentido, estabelece-se uma ruptura com saberes pré-estabelecidos, visto que, os pressupostos teóricos que o fundamentam submetem-se a um nível de interdisciplinaridade condicionado a uma dimensão dialética do conhecimento. Desta forma, este componente curricular poderá estar voltado aos estudos individuais e coletivos, promovendo vínculos entre ensino, pesquisa e extensão e favorecendo a expansão de ideias e conhecimentos.

## 23. AÇÕES INCLUSIVAS

Considerando o Decreto nº 7611, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências e o disposto nos artigos, 58 a 60, capítulo V, da Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, “Da Educação Especial”, será assegurado ao educando com deficiência, transtornos globais do

desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação atendimento educacional especializado para garantir igualdade de oportunidades educacionais bem como prosseguimento aos estudos.

Nesse sentido, no Câmpus de São José dos Campos, será assegurado ao educando com necessidades educacionais especiais:

- currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos que atendam suas necessidades específicas de ensino e aprendizagem;
- com base no Parecer CNE/CEB 2/2013 *“Consultas sobre a possibilidade de aplicação de “terminalidade específica” nos cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal do Espírito Santo- IFES”*, **possibilidade** de aplicação de terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino técnico integrado ao Ensino médio, em virtude de suas deficiências
- educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelaram capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual e psicomotora;
- acesso Iguatário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível de ensino.

No Câmpus de São José dos Campos, o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas – NAPNE tem desenvolvido palestras e movimentos culturais para a convivência, respeito à diversidade.

Dentro do âmbito educacional, o NAPNE tem dado apoio e acompanhamento tanto aos discentes quanto aos docentes, visando a inclusão social de todos através da eliminação das barreiras educacionais e comportamentais.

## 24. EQUIPE DE TRABALHO

Nesta seção é apresentada a composição da equipe de trabalho.

### 24.1. COORDENADOR DE CURSO

As Coordenadorias de Cursos é responsável por executar atividades relacionadas com o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, nas respectivas áreas e cursos. Algumas de suas atribuições constam da “Organização Didática” do IFSP.

Para este Curso Técnico em Mecânica, a coordenação do curso será realizada por:

Nome: Luís Carlos Pires Videira

Regime de Trabalho: RDE

Titulação: Mestre

Formação Acadêmica: Mestrado em e Bacharel em Engenharia Mecânica.

Tempo de vínculo com a Instituição: dois anos e seis meses

Experiência docente e profissional: Engenheiro Mecânico pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Mestrado pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) na área de Aerodinâmica, Propulsão e Energia (EAM).

Coordenador do curso técnico em Mecânica no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) e professor dos cursos técnicos em Mecânica e Automação Industrial.

Experiência como engenheiro de desenvolvimento de produto na Empresa Brasileira de Aeronáutica (EMBRAER) com a análise aerodinâmica nos componentes das aeronaves

Experiência na área de educação como coordenador e professor do curso técnico em Mecânico de Manutenção Aeronáutica no CEPHAS, professor universitário do curso de Engenharia Aeronáutica na Universidade Paulista (UNIP) e no curso de Engenharia de Automação e Controle na Faculdade Anhanguera de São José dos Campos.

## 24.2. SERVIDORES TÉCNICO – ADMINISTRATIVOS

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
André Vinícius Machado e Silva	Ensino Médio Completo	Técnico Laboratório/Eletrônica
Andréia Alice Rodrigues da Costa	Possui graduação em Pedagogia pela Faculdade Internacional de Curitiba - FACINTER (2009). Especialização Lato Sensu em Psicopedagogia Institucional; pela Faculdade de Educação São Luis - Jaboticabal; Especialização Lato Sensu em Design Instrucional para EaD Virtual: Tecnologias, Técnicas e Metodologias; pela Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI. Mestrando em Linguística Aplicada pela Universidade de Taubaté - UNITAU Tem experiência na área de Educação, atualmente é servidora no Instituto Federal de São Paulo - SJC, exercendo o cargo de Técnica em Assuntos Educacionais.	Técnico em Assuntos Educacionais / Coordenadora Sociopedagógica
Bruno Cesar de Campos Santos	Cursando curso Técnico em Recursos Humanos pela UNINTER e Administração pela UNIP. Técnico em Informática pela ETEP.	Assistente em Administração
Claudia Maria de Souza	Bacharel em Administração Universidade Anhanguera – UNIDERP. Especialização em Gestão Pública Municipal pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.	Assistente em Administração / Coordenadora de Apoio à Direção
Daniela Cruz Moura	Bacharel em Farmácia pela Universidade de Uberaba – UNIUBE (2013). Atualmente está cursando Especialização em Farmácia Hospitalar pela UNINTER.	Assistente em Administração
Danilo Alves de Jesus	Ensino Médio. Técnico em Informática pelo IFSP – Campos do Jordão.	Técnico de Tecnologia da Informação
Danilo Eduardo Braga	Técnico em Eletrônica /Bacharel em Engenharia Elétrica pela ETEP.	Técnico de Laboratório – Área Eletrônica
Diogo Carvalho Santos	Graduado em Administração Empresarial e Financeira pela Universidade Paulista (UNIP).	Administrador
Douglas Arcanjo de Lima	Bacharel em Biblioteconomia e Ciência da Informação pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.	Bibliotecário – Documentalista
Edna de Almeida Seixas Carvalho Pena	Especialista em Ensino de Matemática e Gestão Educacional, graduada em Pedagogia - Licenciatura plena pelo Centro Universitário Claretiano e graduada em Matemática - Licenciatura plena pela	Pedagoga

	UNIVAP. Atualmente pedagoga no IFSP - Câmpus São José dos Campos.	
Elisângela Rodrigues Carrijo	Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Política da UFSCar (2013) com estágio sanduíche realizado Universidade do Québec, Unidade Gatineau, Canadá (08-2012 à 02-2013). Especialista em Democracia Participativa, Representação e Movimentos Sociais pela Universidade Federal de Minas Gerais -UFMG (2013). Gestão Pública pela Universidade Federal de São Carlos-UFSCar (2012). Especialista em Prevenção e Intervenção Psicológica em Contextos Educacionais pela Universidade Federal de Uberlândia-UFU (2003), Especialista em Administração Hospitalar pelo Centro Universitário São Camilo/Belo Horizonte (2001), Assistente Social (graduada em 2000). Atualmente é Assistente Social do IFSP São José dos Campos.	Assistente Social
Elmison Santana de Lima Silva	Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo – Cubatão (2014). Atualmente está cursando Pós-Graduação <i>Lato Sensu</i> em Formação de docentes para ensino superior pela UNINOVE.	Tecnólogo – Automação Industrial
Everson Olegário	Possui graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pelo Módulo Centro Universitário (2013). Atualmente é Técnico de Laboratório - Área do Instituto Federal de São Paulo.	Técnico de Laboratório – Área de Eletrotécnica
Fernanda Araújo Coronado	Bacharel em Administração pela Universidade Paulista (UNIP), atualmente está cursando Pós-Graduação <i>Lato sensu</i> pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) em Gestão Pública Municipal. Atualmente é Coordenadora de Gestão de Pessoas do IFSP São José dos Campos.	Assistente em Administração / Coordenadora de Gestão de Pessoas
Gustavo Ferreira Canevare	Bacharel em Administração pelo Centro Universitário Salesiano de São Paulo	Assistente em Administração
Irene Matsuno	Bacharel em Ciências Contábeis pela Universidade de Taubaté (1990). Atualmente está cursando Pós-Graduação <i>Lato Sensu</i> MBA em Gestão Pública pela Anhanguera.	Contadora

Jéssica Cristiane Pereira da Silva	Possuo graduação em Biblioteconomia pela Universidade Federal de Minas Gerais (2009); especialização em Educação pela Universidade de São Paulo (2013); e sou mestranda em Linguística Aplicada pela Universidade de Taubaté. Atualmente trabalho como Bibliotecária no Instituto Federal de São Paulo, Câmpus São José dos Campos.	Bibliotecária - Documentalista
Joseane Mercia da Rocha Pimentel Gonçalves	Graduada em Química pela Universidade Federal de Alagoas (1999) e Mestre em Ciências na Área de Engenharia Aeronáutica/ Química dos Materiais. Atualmente é Gerente de Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Câmpus São José dos Campos/Petrobrás.	Assistente de Laboratório/ Gerente Administrativa
Laísa Conde Rocha	Bacharel em Turismo pela Associação de Ensino Superior do Piauí (2010). Especialização em Língua Brasileira de Sinais pela Faculdade Integradas de Jacarepaguá (2012).	Tradutora Intérprete da Língua Brasileira de Sinais (Libras)
Lenice Massarin Figueiredo	Licenciatura em Matemática pela Fundação Santo André e Especialização em Educação pela Universidade de Guarulhos.	
Luciana Moreira Penna Ramos	Bacharel em Economia pela Universidade Federal de Minas Gerais. atualmente está cursando Pós-Graduação <i>Lato sensu</i> pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) em Gestão Pública Municipal.	Assistente em Administração
Luiz Felipe Stein	Bacharel em Direito pela Universidade da Grande Dourados – UNIGRAN.	Assistente em Administração
Marcela Dalprat Alegre	Possui graduação em Engenharia Industrial Mecânica, e curso em Técnico em Mecânica, ambos pela ETEP Faculdades. Cursando Mestrado no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), no Laboratório Associado de Sensores e Materiais (LAS), mais especificamente no grupo de Pesquisas Micro e Nanotecnologias Espaciais e Ambientais em Cerâmicas (TECAMB).	Técnico de Laboratório – Mecânica
Marcelle Christiane Gomes do Nascimento Barros	Possui graduação em Psicologia pelo Centro Universitário Newton Paiva (2007). Especialista em Dependência Química pela Universidade Federal de São João del-Rei. Atualmente é psicóloga no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de São Paulo, no Câmpus São José dos Campos.	Psicóloga
Marcia Regina Nunes Lourenço da Silva	Bacharel em Ciências Contábeis /Pós Graduada em Complementação Pedagógica e Matemática	Técnica em Contabilidade

Márcia Ribeiro de Souza Hipólito de Almeida	Licenciatura em Pedagogia. Especialização em Educação Inclusiva e Diversidade.	Auxiliar em Administração
Marcos Natanael Faria Ribeiro	Possui graduação em Licenciatura Plena em Educação Física pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), especialização em Gestão Escolar pela Universidade Norte do Paraná (UNOPAR) e é mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) - Câmpus Guarulhos. Atualmente exerce o cargo de Técnico em Assuntos Educacionais (TAE) no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) - Câmpus São José dos Campos, atuando junto à Coordenadoria de Apoio ao Ensino.	Técnico em Assuntos Educacionais
Mariane Sales de Oliveira	Ensino Médio. Atualmente cursa Pedagogia – Licenciatura pela Universidade de Taubaté.	Assistente de Alunos
Marilyn Menecucci Ibanez dos Reis	Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Itajubá. Atualmente cursa Mestrado em Computação Aplicada no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE.	Técnico de Tecnologia da Informação /Coordenadora de Tecnologia da Informação
Marina Arrielo Molan	Graduada em Ciências Sociais pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR).	Assistente em Administração
Natália Helena dos Santos	Bacharel em Administração e especialista em Gestão de Pessoas pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais; Especialista em Design Instrucional para EaD Virtual pela Universidade Federal de Itajubá. Atualmente está cursando Mestrado Profissional em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR).	Administradora
Natália Carvalho dos Santos	Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal de São Paulo (2013), curso-técnico-profissionalizante pelo Colégio Adventista de São José dos Campos (2007) e curso-técnico-profissionalizante pelo Centro Educacional Professor Hélio Augusto de Souza (2008). Atualmente está cursando Mestrado Profissional em Gestão de Políticas e Organizações Públicas pela Universidade Federal de São Paulo.	Assistente em Administração

Patrícia Rodrigues Sanches	Especialista em Educação: História, Cultura e Sociedade, pela Universidade de Taubaté (UNITAU). Possui Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade Estadual Paulista (UNESP)- Faculdade de Ciências e Letras/Araraquara (2005).	Pedagoga
Poliana Ferreira dos Santos	Mestranda em Estudos Linguísticos com ênfase em Análise do Discurso pela UNIFESP. Possui graduação em Letras pela Universidade Federal de Viçosa (2013) e é pós-graduada em Metodologia de Ensino de Língua Portuguesa, com projetos nas áreas de Educação e Linguística.	Auxiliar de Biblioteca
Rafaela de Siqueira Pereira	Tecnólogo em Gestão Empresarial, com ênfase em Sistemas de Informação.	Assistente em Administração
Reginaldo de Almeida Rosa	Tecnólogo em Gestão de Gerenciamento de Redes pela Universidade Paulista (UNIP).	Assistente em Administração / Coordenador de Registros Escolares
Rosilane de Souza Lopes	Magistério	Assistente de Alunos
Sebastião Raimundo Campos	Licenciatura em Sociologia – 2014. Pós-graduação em Gestão Pública Municipal - UTFPR 2013. Pós-graduação em Licitações e Contratos Administrativos - Uniseb 2013. Possui graduação em Comunicação Social - Publicidade e Propaganda pela Universidade do Vale do Paraíba (2004).	Assistente em Administração / Coordenador de Manutenção, Almoxarifado e Patrimônio
Vanderlei Roberto França	Atualmente cursa Engenharia Civil pela Anhanguera e Técnico em Administração pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.	Assistente de Alunos



### 24.3. CORPO DOCENTE

Nome do Professor	Titulação	Regime de Trabalho	Áreas de conhecimento	Semestre/Ano
Adaiana Francisca Gomes da Silva	Possui graduação em Engenharia Industrial Mecânica pela Universidade Federal de São João Del-Rei - UFSJ (2010) e mestrado em Meteorologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE (2013), área de Engenharia do Vento com modelagens atmosféricas. Atualmente é estudante de Doutorado em Engenharia Aeronáutica e Mecânica no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), área de Energia. Tem experiência na área de Geociências; Micrometeorologia, principalmente nos seguintes temas: simulações atmosféricas, Engenharia do Vento, potencial eólico, WRF, CFD.	RDE	Mecânica	Todos
André Luiz Mendes Moura	Possui graduação em Engenharia de Controle e Automação pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (2011). Atualmente é professor do Instituto Federal de São Paulo e mestrando na Universidade Federal de Juiz de Fora, na área de concentração Sistemas Eletrônicos/ Eletrônica de Potência.	RDE	Eletrônica	4º
Andrea Santos Liu	Possui graduação em Química pela Universidade de São Paulo (1995), graduação em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de São Carlos (2014), mestrado em Química Orgânica pela Universidade de São Paulo (1998) e doutorado em Engenharia Aeronáutica e Mecânica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (2006).	RDE	Química	1º
César	Possui mestrado em Engenharia	RDE	Mecânica	Todos

Mattana de Oliveira	Aeronáutica e Mecânica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica. Graduado em Engenharia Mecânica pela Universidade do Estado de Santa Catarina (2007). cursou o Programa de Especialização em Engenharia (PEE) e trabalhou como engenheiro de desenvolvimento de produto na área de sistemas hidromecânicos na Embraer Defesa e Segurança. Atualmente é professor no Instituto Federal de Ciências e Tecnologia de São Paulo, Câmpus de São José dos Campos.			
Fernando Henrique Gomes de Souza	Possui graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (2012) e Mestrado em Engenharia e Ciência dos Materiais na UNIFESP, no Câmpus de São José dos Campos (2014). Trabalhou com desenvolvimentos de manuais da cadeira de rodas da empresa VEMEX (2011). Atualmente é doutorando no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA).	RDE	Mecânica	Todos
Irineu dos Santos Yassuda	Possui graduação em Engenharia Industrial Mecânica pela Escola de Engenharia Industrial de São José dos Campos (1990), especialização em Administração de Empresas pela Fundação Armando Álvares Penteado (2000) e Doutorado em Engenharia e Tecnologia Espaciais pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2013). Desenvolveu sua carreira nas áreas de Gerência, Qualidade e Engenharia no INPE, Tecnoflash, ABB, Volkswagen, Sanmina, Amphenol, E.C. Pinheiros e Hitachi.	RDE	Mecânica	Todos
Luís	Graduado em Engenharia Elétrica	RDE	Elétrica	1° e 2°

Carlos Catarino	pela Universidade de São Paulo e pós-graduado em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas. Trabalhou nas áreas de Controle e Gestão da Qualidade, Desenho de produtos e processos, Gestão de projetos de sistemas, atuando em consultoria de empresas do setor elétrico, farmacêutico e telecomunicações. Foi sócio diretor da Mind & Labour Ltda, atuando na implantação de sistemas ERP (Enterprise Resource Planning). Foi colaborador do Instituto de Estudos Avançados no Laboratório de Sistemas Eletromagnéticos, no uso de ferramentas CAE/CAD. Atuou como consultor da Optsensys Instrumentação Eletrônica Ltda em atividades de certificação de produtos aeroespaciais, em particular sistemas de navegação inercial. Mestre pelo INPE-Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais na área de Engenharia e Tecnologias Espaciais.			
Luís Carlos Videira	Professor efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo com mestrado em Engenharia Aeronáutica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica, ITA, SP-Brasil, dissertação com o título “Estudo Experimental de um Modelo de Ônibus com Ênfase no escoamento da Esteira”.	RDE	Mecânica	Todos
Luiz Gustavo de Oliveira	Possui graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade de Taubaté (2004) e mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2008). Doutor em Engenharia Mecânica na FEG-UNESP (2013) e Professor do Instituto Federal de São Paulo - IFSP. Tem experiência na área de Engenharia Mecânica, com ênfase em	RDE	Mecânica	-

	Processos de Fabricação, Propriedades Mecânicas dos Materiais e Elementos Finitos.			
José Eduardo Cervelin	Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo, trabalhando com elementos finitos, materiais piezelétricos, controle e análise de vibrações aplicados em máquinas-ferramenta. É mestre em Engenharia de Produção pela Universidade São Paulo (2009). Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (2005). Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Transmissão da Energia Elétrica, Distribuição da Energia Elétrica e Processos de Usinagem e Fabricação Mecânica.	RDE	Eletrotécnica	4°
Maicon Vaz Moreira	Possui graduação em Engenharia de Controle e Automação pela Universidade Federal de Ouro Preto (2009). Mestrado em Engenharia Elétrica pela Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (2012), atuando nos temas: eletromagnetismo aplicado, equações integrais dos campos elétrico e magnético e método dos momentos.	RDE	Eletrônica	2° e 4°
Ricardo Becker Mendes de Oliveira	Possui título de Mestre em Engenharia Mecânica de Produção pela Universidade de Taubaté (2012), é graduado em Tecnologia em Gestão da Produção Industrial pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP - 2008) e Técnico em Planejamento e Controle de Produção na área Mecânica também pelo IFSP (2003). Atua nas áreas de Engenharia de Produção e Mecânica: 1. Modelos Analíticos e de Simulação 2. Processos Estocásticos e Teoria das Filas 3. Processos de Fabricação, Seleção Econômica.	RDE	Mecânica	Todos

<p>Tainá Gomes Rodovalho</p>	<p>Bacharel em Engenharia Mecânica Industrial pelo Instituto Federal do Maranhão (2010) e mestra em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas (2012), na área de Mecânica dos Sólidos e Projeto Mecânico. Tem experiência na área de ensaios não destrutíveis - ultrassom, materiais compósitos, análise de tensão e mecânica computacional.</p>	<p>RDE</p>	<p>Mecânica</p>	<p>Todos</p>
<p>Valdeci Donizete Gonçalves</p>	<p>Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade de Taubaté (2001), mestrado em Engenharia Mecânica (Automação Industrial) pela Universidade de Taubaté (2004) e doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2009). Atualmente é professor do Instituto Federal de São Paulo, <i>Campus</i> de São José dos Campos, SP. Tem experiência nas áreas de engenharia mecânica, automação industrial e eletroeletrônica, atuando principalmente nos seguintes temas: automação, controle de processos, robótica educacional, processamento de sinais.</p>	<p>RDE</p>	<p>Elétrica</p>	<p>3°</p>

<p>Vania Battestin</p>	<p>Doutorado direto em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP (2007) com período de Doutorado Sanduíche na Universidade do PORTO-Portugal (2006-2007) e Pós Doutorado na Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP (2008 e 2010). Graduada em Engenharia de Alimentos pela URI-Câmpus de Erechim-RS (2002). Vencedora do prêmio CAPES de melhor Tese 2008. Tem experiência na área de Ciência de Alimentos, atuando principalmente nos seguintes temas: processos fermentativos, produção, purificação, caracterização de biomoléculas para uso industrial.</p>	<p>RDE</p>	<p>Química</p>	<p>3°</p>
<p>Viviane Teleginski</p>	<p>Possui Mestrado em Engenharia e Ciência de Materiais (2012), pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, área de concentração Desenvolvimento e Caracterização de Materiais. Atualmente cursa o Doutorado na Área de Ciências e Tecnologias Espaciais - CTE no Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA/DCTA, desenvolvendo o projeto de pesquisa "Aplicação de revestimentos cerâmicos para proteção térmica e química com lasers de CO2" no Instituto de Estudos Avançados - IEAv. Possui experiência nas áreas: tratamento de refusão superficial a laser, texturização a laser, revestimentos metálicos e cerâmicos aplicados a TBCs com lasers.</p>	<p>RDE</p>	<p>Mecânica (Jacareí)</p>	<p>Todos</p>

## 25. BIBLIOTECA: ACERVO DISPONÍVEL

Inaugurada no primeiro semestre de 2013, a Biblioteca do Câmpus de São José dos Campos tem 142,5 m<sup>2</sup> e funciona de segunda à sexta-feira das 9h30 às 21h30 com quatro servidores (dois bibliotecários e dois auxiliares).

Atualmente possui um acervo composto por aproximadamente 3197 livros direcionados aos cursos Técnicos em Mecânica, Automação Industrial e Eletrotécnica e Licenciaturas em Matemática e Química, além das revistas da editora Aranda (obtida via doação): Plástico industrial, Máquinas e Metais, Eletricidade Moderna, Corte e Conformação. Deste acervo, 559 livros são destinados ao curso Técnico em Mecânica, cuja descrição de quantitativo em função das áreas de conhecimento são apresentadas na **Tabela 3**.

**Tabela 2 - Quantitativo de exemplares segundo as áreas do conhecimento.**

Recursos acadêmicos							
Tipo de recurso	Quantidade de exemplares por área de conhecimento						Total
	Ciência da computação e Informática	Ciência social	Linguagens e idiomas	Ciência natural e matemática	Ciência aplicada	Arte	
Bibliografia básica - mecânica	24	8	-	41	133	16	222
Bibliografia complementar - mecânica	-	-	12	54	254	-	320
Outros cursos	228	6	8	17	443	-	679
Referências diversas <sup>1</sup> para mecânica	-	-	-	-	135	-	58
CD-ROMs	33	-	-	29	38	-	

<sup>1</sup> Referências diversas: apostilas, catálogos de máquinas e ferramentas, revistas.

Além do acervo físico, os estudantes contam com cinco (5) computadores com acesso à internet para pesquisa e acesso ao Portal de Periódico da Capes e as normas da ABNT.

## 26. INFRAESTRUTURA

Tipo de Instalação	Quantidade Atual
Auditório	1
Biblioteca	1
Instalações Administrativas	7
Salas de aula	8
Salas de Coordenação	2
Salas de Docentes	3
Outros	

### 27.1 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Core 2 Duo, 2.66GHz, HD 160GB, 2GB de memória RAM	110
Computadores	Computador Core 2 Duo, 2.8GHz, HD 320GB, 3GB de memória RAM, Placa Wireless	25
Impressoras	-	-
Projetores	-	-
Retroprojetores	-	-
Televisores	-	-
Outros	-	-



## 27.2 LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS

### 27.2.1 LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA

Equipamento	Especificação	Quantidade
Bancada de treinamento em pneumática e eletropneumática	Marca DK8. Dimensões aproximadas de: 1200 mm (comprimento), 700 mm (largura) e 1800 mm (altura) com: 04 Cilindros de dupla ação construído em aço inoxidável com amortecimento nas posições finais de curso, com êmbolo magnético com as seguintes dimensões aproximadas: diâmetro de 20mm, curso de 100mm e came de atuação. 02 Cilindro de simples ação construído em aço inoxidável com êmbolo magnético com as seguintes dimensões aproximadas: diâmetro de 20mm, curso de 50mm e came de atuação. 02 Atuador pneumático composto por um tubo flexível contrátil, simples ação, diâmetro mínimo de 10 mm, força teórica aproximada a 6 bar de 480 N e carga máxima suportada de no mínimo 30 kg. 08 Válvulas direcionais 5/2 vias acionada por duplo piloto pneumático. 02 Válvula direcional 5/2 vias acionada por simples piloto pneumático e com retorno por mola. 02 Válvula direcional 3/2 vias NF acionada por simples piloto pneumático e com retorno por mola. 02 Válvula direcional 3/2 vias NA acionada por simples piloto pneumático e com retorno por mola. 06 Tampões para conexão. 02Válvula temporizadora 3/2 vias NF (faixa de ajuste de 0 a 30 segundos). 02 Válvula direcional 3/2 vias NF acionada por simples piloto regulável e com retorno por mola (válvula de seqüência). 04 Válvulas alternadoras (elemento "OU"). 04 Válvulas de simultaneidade (elemento "E"). 10 Válvulas reguladoras de fluxo unidirecional. 02 Válvula de escape rápido. 08 Válvulas direcionais 3/2 vias NF acionada por rolete e com retorno por mola. 02 Válvula direcional 3/2 vias NF acionada por rolete escamoteável (gatilho) e com retorno por mola. 02 Unidade de conservação com filtro-regulador de pressão, manômetro e válvula de abertura e fechamento. 02 Bloco distribuidor com	1

	<p>8 saídas com conexões de engate rápido com retenção. 40m Tubo flexível em poliuretano com diâmetro interno 3mm e diâmetro externo 4mm (calibrado). 12 Distribuidores fixo "T". 02 Captador de queda de pressão pneumático. 02 Válvula geradora de vácuo com ventosa. 04 Válvulas direcionais 3/2 vias NF acionada por botão e com retorno por mola. 02 Válvula direcional 3/2 vias NF acionada por botão basculante com trava. 04 Válvulas direcionais 5/2 vias acionadas por duplo solenóide, com acionamentos manuais auxiliares e LED's indicadores de operação. 04 Válvulas direcionais 5/2 vias acionadas por simples solenóide, retorno por mola, com acionamento manual auxiliar e LED indicador de operação. 02 Válvula direcional 3/2 vias NF acionada por simples solenóide, retorno por mola, com acionamento manual auxiliar e LED indicador de operação. 04 Sensores de proximidade magnético indutivo para uso em conjunto com cilindro de êmbolo magnético. 02 Conversor P-E, com as seguintes faixas de acionamento: Vácuo de no mínimo -0,20 a -0,80 bar; Pressão de no mínimo 0,25 a 8 bar; Pressão diferencial de no mínimo -0,95 a 8 bar. 02 Fonte de alimentação estabilizada; tensão de entrada: 110/220 Vca, 60 Hz; tensão de saída: 24 Vcc, com proteção contra curto-circuito, full range. 70 Cabos Elétricos com pinos banana de 4mm com comprimento 500mm (vermelho). 20 Cabos Elétricos com pinos banana de 4mm com comprimento 1000mm (vermelho). 20 Cabos Elétricos com pinos banana de 4mm com comprimento 500mm (azul). 10 Cabos Elétricos com pinos banana de 4mm com comprimento 1000mm (azul). 04 Placas com 3 relés tendo cada um 4 contatos comutadores, com LEDs indicadores de operação. 02 Placa com 3 botões elétricos tendo cada um 2 contatos NA e 2 NF, sendo 2 botões pulsadores e 1 com trava. 02 Placa de distribuição elétrica, com 8 indicadores luminosos e 1 indicador sonoro. 02 Placas com 1 botão de emergência com trava (tipo cogumelo) tendo um contato NF e 1 NA. 02 Placas com 2 relés temporizadores com temporização no acionamento tendo 1 contato NF e 1 NA cada um. 02 Placa com contador pré-determinador</p>	
--	---	--

	<p>eletrônico, registro de contagem de 4 dígitos, reposição elétrica e manual, tendo 1 contato comutador. 02 Pressostato com display LCD, ajuste de Histerese:(0-9 bar), pressão de operação de no mínimo (0-10 bar), precisão FS de 2% e sinal de saída digital de 24Vdc PNP e analógica de 0 à 10Vdc. 02 Fluxostatos com display digital, faixa de medição de no mínimo 5-50 l/min, pressão de operação (-0,7 - 7 bar) e precisão FS de 5%. 02 Sensor de proximidade indutivo. 02 Sensor de proximidade capacitivo. 02 Sensores de proximidade óptico. 04 Chaves fim de curso com 1 contato comutador, acionamento mecânico por rolete.</p>	
<p>Bancada de treinamento em pneumática e eletropneumática</p>	<p>Marca Festo. Dimensões de 1276 mm (comprimento) x 760 mm (largura) x 1703 mm (altura). Módulos pneumáticos: 01 FRL (filtro, regulador e lubrificador); - 01 bloco distribuidor com 8 saídas; - 01 cilindro de simples ação; - 02 cilindros de dupla ação com êmbolo magnético; - 02 Válvulas direcionais 3/2 vias NF botão mola; - 01 Válvula direcional 3/2 vias NF alavanca mola; - 01 Válvula direcional 3/2 vias NF alavanca trava; - 04 Válvulas direcionais 3/2 vias NF rolete mola; - 02 Válvulas direcionais 3/2 vias NF gatilho mola; - 01 Válvula direcional 3/2 vias NF simples piloto; - 01 Válvula direcional 3/2 vias NF temporizadora (0 à 30s); 01 Válvula direcional 3/2 vias NF duplo piloto; 01 Válvula direcional 5/2 vias alavanca trava; - 01 Válvula direcional 5/2 vias simples piloto; - 02 Válvulas direcionais 5/2 vias duplo piloto; - 04 válvulas de controle de fluxo unidirecional; - 02 elementos "OU"; - 02 elementos "E"; - 01 válvula de escape rápido; 02 captadores de queda de pressão pneumáticos. Módulos eletropneumática: 01 fonte 24 VCC/4,2 A com proteção, 110/220VAC automática; - 01 distribuidor com 12 saídas e 8 indicadores luminosos; - 01 jogo de cabos elétricos com pinos banana, sendo cada um com: 20 cabos de 500 mm azuis, 10 cabos de 1000 mm azuis, 20 cabos de 500 mm vermelhos, 10 cabos de 1000 mm vermelhos, 01 Válvula direcional 5/2 vias simples solenoide; 02 Válvulas direcionais 5/2 vias duplo solenóide; - 01 Válvula direcional 3/2 vias simples solenóide; - 03 contatores com 3 contatos NA e 1 NF; 02 contatores com 2 contatos NA e 2 NF; - 01</p>	

	<p>relé temporizador com retardo na energização; 02 botões de comando pulsador verde; 01 botão de comando pulsador vermelho; 01 botão de emergência com trava; 01 botão de comando com trava; 04 microrruptores fim de curso rolete; 02 microrruptores fim de curso gatilho; 01 pressostato pneumático/elétrico – 1 a 10 bar, tensão 24 Vcc; 01 sensor de proximidade capacitivo; 01 sensor de proximidade indutivo; 02 sensores de proximidade magnéticos.</p>	
<p>Bancada de treinamento em hidráulica e eletrohidráulica</p>	<p>Marca Festo. Unidade Hidráulica com bomba de engrenagem com vazão de 10 LPM acionada por motor elétrico monofásico 220 VCA com potência de 2 HP. Reservatório de 50 litros com indicador de nível e temperatura. Bloco distribuidor pressão/tanque/dreno. Manômetro. Válvula limitadora de pressão. Válvula de esfera na sucção da bomba (cavitação). Válvula de esfera na recirculação para tanque. Filtros de retorno e de ar. Indicador de vácuo na entrada da bomba. Válvula reguladora de vazão para demonstração de aeração. Dimensões: comprimento: 1300 mm X largura: 780 mm X altura: 1630 mm. Módulos didáticos de Hidráulica: 01 jogo de mangueiras com engates rápido anti-vazamento, sendo: 06 mangueiras de 600 mm; 10 mangueiras de 1000 mm; 04 mangueiras de 1200 mm; 04 conexões em TEE; 01 Válvula direcional 4/2 vias alavanca mola CETOP 3 TN6; 01 Válvula direcional 4/3 vias Centro Tandem alavanca detente CETOP 3 TN6; 01 válvula desaceleradora CETOP 3 TN6; 01 manômetro com glicerina; 01 válvulas de seqüência com retenção integrada; 01 válvula redutora de pressão com retenção integrada; 01 válvula de retenção pilotada; 02 válvulas reguladoras de vazão com retenção integrada; 01 válvula reguladora de vazão com compensação de pressão; 01 cilindro dupla ação diâmetro de 38 mm curso de 200 mm; 01 cilindro dupla ação diâmetro de 38 mm curso de 300 mm; 01 motor hidráulico; 01 despressurizador de conexões hidráulicas. Módulos didáticos de eletrohidráulica: 01 fonte 24 VCC/4,2 A com proteção, 110/220VAC automática; 01 distribuidor com 12 saídas e 8 indicadores luminosos; 01 jogo de cabos elétricos com pinos banana, sendo cada um: 20 cabos de 500 mm azul, 10 cabos de 1000 mm azul, 20 cabos</p>	<p>1</p>

	de 500 mm vermelho, 10 cabos de 1000 mm vermelho; 02 botões de comando pulsador verde; 01 botão de comando pulsador vermelho; 01 botão de emergência com trava; 01 botão de comando com trava; 01 Válvula direcional 4/2 vias simples solenóide CETOP 3 TN6; 02 Válvulas direcionais 4/2 vias duplo solenóide CETOP 3 TN6; 01 Válvula direcional 4/3 vias CAN duplo solenóide centrada por mola CETOP 3 TN6; 04 microrruptores fim de curso rolete; 03 contatores com 3 contatos NA e 1 NF; 02 contatores com 2 contatos NA e 2 NF; 01 relé temporizador com retardo na energização; 01 sensor de proximidade capacitivo; 01 sensor de proximidade indutivo.	
--	--	--

## 27.2.2 LABORATÓRIO DE MÁQUINAS OPERATRIZES

Equipamento	Especificação	Quantidade
Furadeira de cabeçote engrenado	Marca Magnum-cut – modelo MD-430, mesa de 374x374 mm.	1
Fresadora ferramenta	Marca First/Veker – modelo VKF-430i, ISO-40, mesa de 1270mmx254mm.	3
Furadeira fresadora de coluna	Marca Veker – modelo FVK-500.	4
Retificadora plana tangencial	Marca Veker – modelo RVK4515, com placa eletromagnética 150x450 mm.	1
Serra de fita horizontal	Marca Acra – modelo SBS712GI.	1
Torno mecânico horizontal convencional	Marca Veker – modelo TVK-UNID1440ECO, distância entre pontos de 1000 mm.	12
Torno mecânico horizontal convencional	Marca Magnum-cut – modelo FEL-1440GWM, distância entre pontos de 1000 mm.	2
Torno mecânica CNC	Marca Veker – modelo LVK-175 com controle numérico SIEMENS802D SL, contraponta manual.	1
Centro de usinagem CNC	Marca Veker – modelo MV-760-ECO com controle numérico SIEMENS802D SL, mesa de 1050x410 mm e magazine para troca de 16 ferramentas.	1
Afiadora universal	Marca Amboss – modelo AMB-3 com um rebolo diamantado e um disco abrasivo de $\phi 100 \times 500$ mm	2

### 27.2.3 LABORATÓRIO DE METROLOGIA

Equipamento	Especificação	Quantidade
Medidor de perfil	Marca Digimess – modelo 400.400	1
Mesa de desempenho	-	1
Base universal	-	4
Dinamômetro	Capacidade máxima de 2N	2
Rugosímetro digital	Marca Insize – modelo ISR6	2
Nível de precisão	Marca Insize	2
Jogo de relógio comparador	Marca Insize	1
Base magnética	Marca Cosa	4
Micrômetros	Marca Cosa: 0-25 mm (5), 100 mm (3), 100-125 mm (5), 150 mm (2)	15
Paquímetro	Marca Cosa: profundidade (5), 0-150 mm (30)	35
Relógio comparador	Marca Cosa –10 mm	5
Goniômetro	Marca Insize	1

### 27.2.4 LABORATÓRIO DE ENSAIOS MECÂNICOS E METALOGRAFICOS

Equipamento	Especificação	Quantidade
Máquina para teste de impacto Charpy	Marca Equilam. Pêndulos: pequeno 0-150 J e grande 0-300J.	1
Máquina de ensaio universal - Tração	Marca EMIC – modelo DL-30000. Capacidade máxima de 300 kN.	1
Máquina de ensaio de compressão	Marca EMIC – PC 200 C (AC6.08). Capacidade máxima de 2000 kN	1
Máquina de ensaio de dureza	Marca Time Group Inc – modelo TH320. Carga total máxima de 150kgf.	1
Máquina de ensaio de dureza	Marca Pantec – modelo DHB 3000A. Carga máxima de ensaio de 3000kgf.	1
Máquina de ensaio de fadiga rotativa	Marca Nova Didacta – modelo SM1090. Capacidade máxima de 350 Mpa, contagem de ciclos máxima de $9,99 \cdot 10^8$ e resolução de um ciclo.	1

## 27.2.5 LABORATÓRIO DE PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Equipamento	Especificação	Quantidade
Máquina de solda TIG	Tocha TIG com válvula 13mm; Regulador de Argônio; Conjunto de cabo com 3 metros positivo/negativo. Conector de saída tipo dinse. Faixa da saída da corrente de 5 a 280 ampères; Saída de 280 ampères / 31 volts à 35% do fator de trabalho nominal. Solda com eletrodo de até 5 mm de diâmetro.	2

## 28. ACESSIBILIDADE

Em termos de acessibilidade, o Câmpus do IFSP em São José dos Campos está embasado no Decreto 5.296 de dezembro de 2004 (além do previsto na Lei 10690 de 16 de junho de 2003), o qual menciona em seu Capítulo III, art. 8º, para os fins de acessibilidade, que:

- I – acessibilidade: condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida;
- II – barreiras: qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de movimento, a circulação com segurança e a possibilidade das pessoas se comunicarem ou terem acesso à informação.

Desta forma, o Câmpus de São José dos Campos tem um programa de adaptação e adequação de suas instalações as pessoas com necessidade especiais e/ou mobilidade reduzida, ações coordenadas pelo NAPNE - Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas.

O NAPNE foi criado dentro de um projeto do Ministério da Educação, por intermédio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), e da Secretaria de Educação Especial (SEESP), com o objetivo de constituir Centros de Referência para garantir o acesso, permanência e saída com sucesso dessa clientela em instituições de educação profissional e tecnológica e no mundo produtivo.

Em São José dos Campos, o NAPNE é constituído por um grupo de servidores com o objetivo de promover na Instituição a cultura da “Educação para a convivência”, aceitação da diversidade e, principalmente, buscando a quebra das barreiras arquitetônicas, educacionais e atitudinais dentro e fora da instituição.

Além das ações pedagógicas, no sentido de promover o sentimento de corresponsabilidade na prática das ações inclusivas, o núcleo realiza ações como identificar a ausência de estrutura adequada no câmpus, e encaminhar solução de providencias;



capacitação; acessibilidade, viabilização de Políticas Públicas e aquisição de equipamento que favoreçam a qualidade de aprendizagem do estudante. Todas essas ações visam colaborar na formação técnica e humana do estudante, promovendo sua inserção no mundo do trabalho, sua autonomia no exercício de direitos e na sua construção como cidadão.

Atualmente o NAPNE tem desenvolvido projetos de aquisição de equipamentos de acessibilidade como: sinalização em Braille em todos os ambientes, piso Tátil direcional e Alerta, placa para piso para sinalizar reserva de espaço a cadeirantes, painel na Língua Brasileira de Sinais. A instalação de tais equipamentos visa não apenas o cumprimento da Lei, mas a garantia de um acesso de qualidade às instalações da instituição de ensino.

## 29. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

No Curso Técnico em Mecânica, fará *jus* ao diploma os estudantes que tenham concluído o Ensino Médio e que foram aprovados em todos os módulos do Curso Técnico em Mecânica do Câmpus de São José dos Campos. O modelo do diploma e certificado seguirá a legislação vigente e os modelos estabelecidos pelo IFSP e pelo Câmpus de São José dos Campos.

## 30. REFERENCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023:** Informação e documentação – Referências-Elaboração.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº5.154, de 23 de julho de 2004**, que regulamenta o §2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº5.296, de 2 de dezembro de 2004**, que regulamenta as Leis nº10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de às pessoas que especifica, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº7.611, de 17 de novembro de 2011**, que dispõe sobre a Educação Especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 57.121, de 11 de julho de 2011**, que institui o Programa Rede de Ensino Médio Técnico –REDE, na Secretaria de Educação e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Lei de nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº11.892, de 29 de dezembro de 2008**, que Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº12.513, de 26 de outubro de 2011**, que Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec); altera as Leis nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990, que regula o Programa do Seguro-Desemprego, o Abono Salarial e institui o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), nº 8.212, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre a organização da Seguridade Social e institui Plano de Custeio, nº 10.260, de 12 de julho de 2001, que dispõe sobre o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior, e nº 11.129, de 30 de junho de 2005, que institui o Programa Nacional de Inclusão de Jovens (ProJovem); e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº12.711, de 29 de agosto de 2012**, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências.

## 31. BIBLIOGRAFIA

FONSECA, Celso Suckow da. **História do Ensino Industrial no Brasil**. RJ: SENAI, 1986. Vol. 1, 2 e 3.

MATIAS, Carlos Roberto. **Reforma da Educação Profissional: implicações da unidade – Sertãozinho do CEFET-SP**. Dissertação (Mestrado em Educação). Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, São Paulo, 2004.

PINTO, Gersony Tonini. **Oitenta e Dois Anos Depois: relendo o Relatório Ludiretz no CEFET São Paulo**. Relatório (Qualificação em Administração e Liderança) para obtenção do título de mestre. UNISA, São Paulo, 2008.