



Proposta de Reformulação do Curso
Técnico em Automação Industrial

Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

**Guarulhos
Agosto / 2016**

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Michel Temer

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Mendonça Filho

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC

Marcelo Machado Feres

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-REITORA DE ENSINO

Reginaldo Vitor Pereira

PRÓ-REITORA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS GRADUAÇÃO

Elaine Inácio Bueno

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Wilson de Andrade Matos

DIRETOR GERAL DO *CAMPUS* GUARULHOS

Joel Dias Saade

RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO CURSO

Natalie Archas Bezerra Torini
Pedagoga

Diego Azevedo Siviero
Coordenador do Curso Técnico em Automação Industrial

Leandro Paschoalotto
Docente da Área de Automação Industrial

Petrônio Cabral Ferreira
Docente da Área de Automação Industrial

Isaque da Silva Almeida
Docente da Área de Automação Industrial

Delfim Pinto Carneiro Júnior
Docente da Área de Automação Industrial

Rodrigo Sislian
Docente da Área de Automação Industrial

Rogério Daniel Dantas
Docente da Área de Automação Industrial

Gisele Sanchez
Docente da Área de Automação Industrial

Dennis Lozano Toufen
Docente da Área de Automação Industrial

SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| SUMÁRIO | 10 |
| 1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO | 11 |
| 2. IDENTIFICAÇÃO DO CAMPUS | 13 |
| 3. MISSÃO | 14 |
| 4. CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL | 14 |
| 5. HISTÓRICO INSTITUCIONAL | 14 |
| 6. HISTÓRICO DO CAMPUS E CARACTERIZAÇÃO | 16 |
| 7. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO | 19 |
| 7.1 MUNICÍPIO DE GUARULHOS | 19 |
| 7.2 MERCADO DE TRABALHO | 21 |
| 8. OBJETIVOS DO CURSO | 24 |
| 8.1 OBJETIVO GERAL | 24 |
| 8.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 24 |
| 9. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO | 25 |
| 10. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO | 26 |
| 11. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA | 28 |
| 12. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR | 32 |
| 12.1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO | 33 |
| 12.2 ESTRUTURA CURRICULAR | 34 |
| 12.3 PLANOS DOS COMPONENTES CURRICULARES | 35 |
| 13. METODOLOGIA | 103 |
| 14. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM | 104 |
| 15. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO | 106 |
| 16. ATIVIDADES DE PESQUISA | 107 |
| 17. ATIVIDADES DE EXTENSÃO | 108 |
| 18. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS | 110 |
| 19. APOIO AO DISCENTE | 111 |
| 20. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO- RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA... | 113 |
| 21. EDUCAÇÃO AMBIENTAL | 114 |
| 22. PROJETO INTEGRADOR | 115 |
| 23. AÇÕES INCLUSIVAS | 118 |
| 24. EQUIPE DE TRABALHO | 119 |
| 25.1 COORDENADOR DE CURSO | 119 |
| 25.2 SERVIDORES TÉCNICO – ADMINISTRATIVOS | 121 |

| | |
|--|-----|
| 25.3 CORPO DOCENTE | 122 |
| 25. BIBLIOTECA: ACERVO DISPONÍVEL | 125 |
| 27.INFRAESTRUTURA | 128 |
| 27.1 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA | 128 |
| 27.2 LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL | 129 |
| 27.3 LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA..... | 129 |
| 27.4 LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA INDUSTRIAL, SISTEMAS DE POTÊNCIA E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | 131 |
| 27.5 LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA | 132 |
| 27.6 LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA COM PROGRAMAS ESPECÍFICOS | 132 |
| 27.7 LABORATÓRIO DE MECÂNICA APLICADA E MÁQUINAS OPERATRIZES | 133 |
| 27.8 LABORATÓRIO DE METROLOGIA | 134 |
| 27.9 LABORATÓRIO DE MEDIDAS ELÉTRICAS..... | 135 |
| 27.10 LABORATÓRIO DE DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR..... | 136 |
| 27.11 LABORATÓRIO DE CNC | 137 |
| 28.ACESSIBILIDADE | 139 |
| 29. CERTIFICADOS E DIPLOMAS | 140 |
| 30. BIBLIOGRAFIA..... | 141 |

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)

FACSIMILE: (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 CAMPUS

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

Campus: Guarulhos

SIGLA: IFSP - GRU

CNPJ: 10.882.594/0009-12

ENDEREÇO: Av. Salgado Filho, 3501 - Vila Rio - Guarulhos

CEP: 07115-000

TELEFONES (11) 2304 4250

FACSÍMILE: (11) 2304 4260

PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET: <http://portal.ifspguarulhos.edu.br>

DADOS SIAFI: UG: 158348

GESTÃO: 26439

AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO: Lei Nº 11.892, de 29/12/2008

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, como consta no PDI institucional.

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 37 *campi*, 01 Núcleo Avançado em Assis e 23 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 *campus*. 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 *CAMPUS* E CARACTERIZAÇÃO

A Unidade Descentralizada de Guarulhos, hoje denominada Campus Guarulhos, foi idealizada no âmbito do programa PROTEC, lançado no Governo do Presidente José Sarney, no ano de 1989. Foi celebrado um Convênio de Cooperação Técnica entre o Ministério da Educação, a Escola Técnica Federal de São Paulo e a Prefeitura do Município de Guarulhos (PMG), que tratou do repasse de recursos para a construção da Escola.

Há informes de que o processo de construção foi paralisado por conta da existência de um litígio envolvendo a PMG e a construtora. Essa situação levou a não conclusão do projeto concebido inicialmente e a necessidade de constantes adaptações no espaço físico existente, bem como, a convivência com uma infraestrutura deficiente.

Face aos problemas na execução do convênio, conforme citado anteriormente, ocorreu a assinatura de um novo convênio, agora junto ao Programa de Expansão da Educação Profissional e Ministério da Educação (PROEP - MEC) e a Agência de Desenvolvimento de Guarulhos (AGENDE), para a adaptação do prédio escolar e aquisição de equipamentos. Essa condição de financiamento indicava o ingresso da escola no segmento comunitário da expansão das Escolas de Educação Profissional.

Embora o novo convênio estivesse direcionado para o início do funcionamento de alguns cursos, o repasse financeiro não contemplou a finalização de todos os prédios escolares previstos no projeto original.

Nesse quadro, durante o período de 2002 a 2006, coube à AGENDE a administração do espaço físico, prédios e equipamentos para o funcionamento do Centro Profissionalizante de Guarulhos.

Entre os anos de 2004 e 2005, a PMG inicia as discussões junto ao CEFET-SP buscando a re-federalização da escola. Fruto dessa articulação foi o encaminhamento dessa demanda junto ao Governo Federal, por intermédio do Ministério da Educação, que culminou com a assinatura da Portaria Ministerial nº. 2.113, de 16/06/2005, pelo então Ministro da Educação, Tarso Genro, autorizando o funcionamento da UNED (Unidade de Ensino Descentralizada) Guarulhos.

Embora com a autorização de funcionamento já definida, a UNED Guarulhos ainda não dispunha de condições ideais de funcionamento, no que diz respeito à existência de servidores concursados e recursos financeiros necessários às despesas de custeio.

Dessa forma, novamente, foi fundamental o apoio do governo municipal consubstanciado na assinatura de um convênio de cooperação técnica que previa o repasse de recursos financeiros da ordem de aproximadamente R\$ 300.000,00 no período compreendido entre 2006 e 2007. Esses recursos, administrados pela AGENDE, seriam destinados à contratação de pessoal e manutenção da escola, sem que, no entanto, houvesse a possibilidade de aplicação em equipamentos.

Após essas definições, o início efetivo de funcionamento da escola ocorreu em janeiro de 2006 com a oferta das primeiras oitenta vagas do Curso Técnico em Informática - habilitação em Programação e Desenvolvimento de Sistemas, distribuídas nos períodos vespertino e noturno.

No início de 2007, a Unidade Guarulhos iniciou a oferta de seu segundo Curso Técnico de nível médio, agora na área de Automação Industrial, também, com a oferta de oitenta vagas semestrais. Ainda no primeiro semestre de 2007, a Unidade iniciou seu trabalho, oferecendo o curso de Qualificação Básica (dedicado de maneira exclusiva aos alunos da rede pública de ensino), com o intuito de atender a população mais carente, como forma de inclusão social.

No segundo semestre de 2008, o curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática é implantado para substituir o curso de Técnico em Informática – habilitação em Programação e Desenvolvimento de Sistemas, um curso criado para o perfil do município. Ainda neste ano a UNED Guarulhos passou a oferecer dois cursos de nível superior: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, no período noturno e Licenciatura em Matemática, no período matutino, ambos no segundo semestre, com duração de três anos (seis semestres) e com oferta de 40 vagas.

Em 29/12/2008, em função da Lei nº 11.892, a UNED Guarulhos torna-se o Campus Guarulhos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

Em 2009, o Campus Guarulhos, em parceria com a PMG, ofertou um curso no âmbito do programa PROEJA-FIC, na área de Automação Industrial, com habilitação em Auxiliar de Qualidade, com duração de dois anos. Em 2012, ainda fruto da parceria com a PMG, o Campus Guarulhos, ofertou para duas turmas, um novo curso no âmbito do programa PROEJA-FIC, na área de Automação Industrial, com habilitação em Auxiliar de Processos Industriais, com duração de dois anos.

No primeiro semestre de 2010, o campus se capacita para participar do projeto CERTIFIC do Governo Federal, que visa a certificar os saberes das pessoas com amplo conhecimento prático, mas sem um documento que comprove tal conhecimento. O Campus Guarulhos certificou em 2012 os saberes na qualidade de eletricitista instalador predial e eletricitista instalador de redes.

No primeiro semestre de 2011 inicia-se o curso Tecnologia em Automação Industrial, oferecendo 40 vagas no período noturno e com duração de 3 anos (seis semestres).

No primeiro semestre de 2012 iniciam-se os cursos Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio e Técnico em Automação Industrial Integrado ao Ensino Médio, ambos oferecendo 40 vagas no período vespertino e com duração de três anos, fruto de parceria entre a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo e o IFSP.

Ainda nesse semestre inicia-se o curso de pós-graduação "lato sensu" em Gestão de Projetos em Desenvolvimento de Sistemas de Software, oferecendo 20 vagas no período noturno, com duração de 4 semestres.

Em resumo, o Campus Guarulhos oferece cursos técnicos e tecnológicos nas áreas de Informática e Automação Industrial, Licenciatura em Matemática, pós-graduação “lato sensu”, PROEJA-FIC e cursos no âmbito do programa PRONATEC.

7. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

Neste capítulo serão tratadas as justificativas para a implantação do curso Técnico em Automação Industrial no campus Guarulhos do IFSP. Para tanto, primeiramente, são apresentados dados do município, de Guarulhos visando demonstrar que tanto a cidade de Guarulhos quanto as cidades do entorno têm as características ideais para receber esse curso e absorver os profissionais formados, uma vez que se trata de uma grande cidade inserida no maior centro urbano do país. Em seguida, são apresentados dados do mercado de trabalho da região, demonstrando mais uma vez que, além de densamente habitada a região tem vocação industrial, ambiente de trabalho típico do técnico em automação industrial. Por fim, são apresentados os resultados de consultas e pesquisas de opinião com a comunidade para solidificar ainda mais a necessidade de implantação deste curso no campus Guarulhos.

7.1 MUNICÍPIO DE GUARULHOS

Guarulhos é o segundo maior município paulista em população, com mais de 1.221.979 habitantes segundo dados do Censo do IBGE (2010). Localizada na Região Metropolitana de São Paulo, o município tem uma área de 318,01 km². Distante apenas 17 km do centro da maior metrópole da América Latina, o município encontra-se estrategicamente localizado entre duas das principais rodovias nacionais: a Rodovia Presidente Dutra, eixo de ligação São Paulo - Rio de Janeiro e Rodovia Fernão Dias, que liga São Paulo a Belo Horizonte. Conta ainda com a Rodovia Ayrton Senna e com o Rodoanel, duas das mais modernas do país, que facilitam a ligação de São Paulo diretamente ao Aeroporto Internacional de Guarulhos, e está a 108 km do Porto de Santos.

Pertencente a região metropolitana de São Paulo, a cidade de Guarulhos faz divisa com os municípios de São Paulo, Itaquaquecetuba, Arujá, Santa Isabel, Nazaré Paulista e Mairiporã. A figura 1 apresenta o mapa da região metropolitana de São Paulo e a tabela 2 apresenta informações sobre os municípios vizinhos de Guarulhos.

Essa característica de localização da cidade de Guarulhos é um fator importante para atrair atividades industriais de todos os portes e segmentos, assim como as inúmeras empresas de transportes logísticos e comércio.

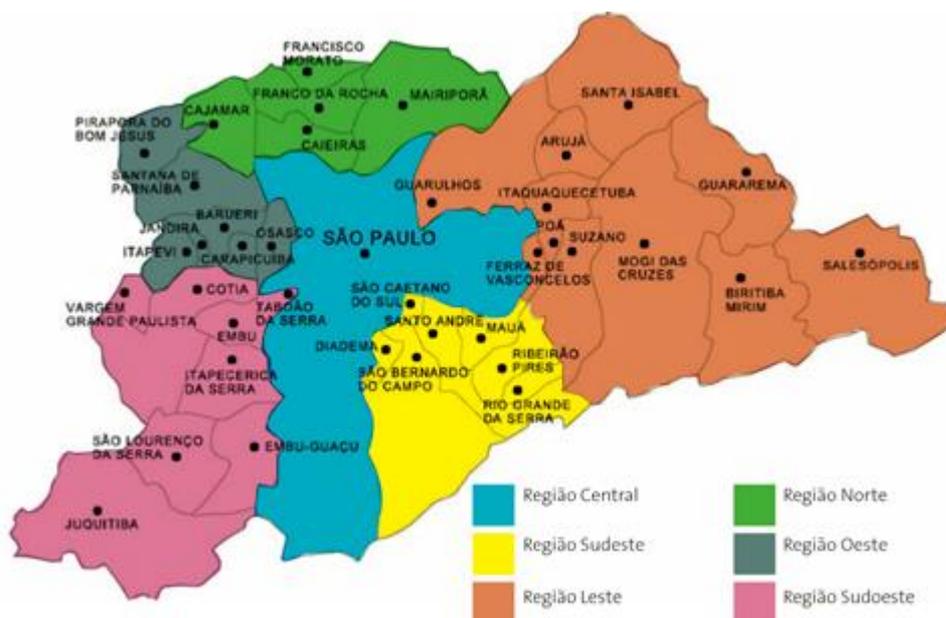


Figura 1: Mapa da região metropolitana de São Paulo

Fonte: www.agendegarulhos.org.br acesso em 09/06/2014

| Municípios | Limites | Distância (km) | |
|-----------------|------------------------|----------------|-----------|
| | | Aérea | Terrestre |
| Arujá | Leste | 22,5 | 25,9 |
| Itaquaquecetuba | Sudeste | 18,5 | 28,2 |
| Mairiporã | Noroeste | 17,0 | 25,5 |
| Nazaré Paulista | Norte | 34,5 | 45,3 |
| São Paulo | Sul - Sudoeste - Oeste | 13,8 | 17,7 |
| Santa Isabel | Nordeste | 35,0 | 43,6 |

Tabela 2: Municípios vizinhos de Guarulhos

Fonte: www.guarulhos.sp.gov.br acesso em 09/06/2014

Guarulhos, no período de 2002 a 2008, segundo a Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo, apresentava um crescimento na participação do valor adicionado fiscal do estado de São Paulo, superior à média da região metropolitana e da capital do estado.

A presença do aeroporto internacional e as conexões rodoviárias com o país inteiro, fazem de Guarulhos um local privilegiado para atividades voltadas ao comércio exterior e ao turismo de negócios. Guarulhos contabilizava um estoque de 37.758 estabelecimentos formais em dezembro de 2008, segundo o MTE-RAIS (Ministério do Trabalho e Emprego-Relação Anual de Informações Sociais), com 117.954 postos de trabalho na Indústria, ocupava o 3º lugar do país ficando atrás apenas da capital de São Paulo e do Rio de Janeiro neste setor.

Finalmente, mais um destaque importante é a classificação da cidade de Guarulhos como *investment grade* (grau de investimento) por parte da agência Austin Rating, com conceito A-, no período, superior a São Paulo e Belo Horizonte; igual ao de Porto Alegre. A classificação significa que Guarulhos atingiu um patamar de confiabilidade para investidores, com boa capacidade de honrar compromissos financeiros e risco muito baixo de *default*.

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Guarulhos ocupa a 5ª posição entre as cidades que mais exportam no Estado de São Paulo e a 16ª colocação no cenário nacional. Nas importações, o município é o sexto em São Paulo e o 19º no Brasil. Em relação à corrente de comércio, que mede conjuntamente as exportações e importações, Guarulhos ocupa a 15ª posição nacional e a quarta paulista. Cerca de 360 empresas dirigem sua produção para o mercado internacional, tendo como destino principal os Estados Unidos. Em 2008, as exportações alcançaram US\$ 2,7 bilhões e o saldo positivo da balança comercial foi de US\$ 332 milhões.

7.2 MERCADO DE TRABALHO

A indústria eletroeletrônica desempenha hoje um papel fundamental no desenvolvimento brasileiro impulsionando a modernização dos demais setores da economia. O Campus Guarulhos do IFSP constitui, na região, um polo tecnológico capaz de viabilizar o desenvolvimento do estudante, no que concerne à capacitação tecnológica, atendendo a demanda por meio da oferta de cursos na área tecnológica, dentre os quais se encontra o curso Técnico em Automação Industrial. A figura 2 apresenta o número de empregos formais na cidade de Guarulhos em 31 de dezembro de 2012. Verifica-se que com 108.445 empregos, o setor industrial fica atrás apenas do setor de serviços (118.460 empregos) como principal empregador da cidade

Dos dados obtidos da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados de São Paulo (SEADE/SP), por meio da Pesquisa de Investimentos Anunciados no Estado de São Paulo (PIESP – 2014), A participação da indústria nos anúncios de investimentos destinados à Região Metropolitana do Estado de São Paulo, a qual Guarulhos pertence, alcançou 12% do total do estado de São Paulo que é de 5,8 bilhões de dólares.

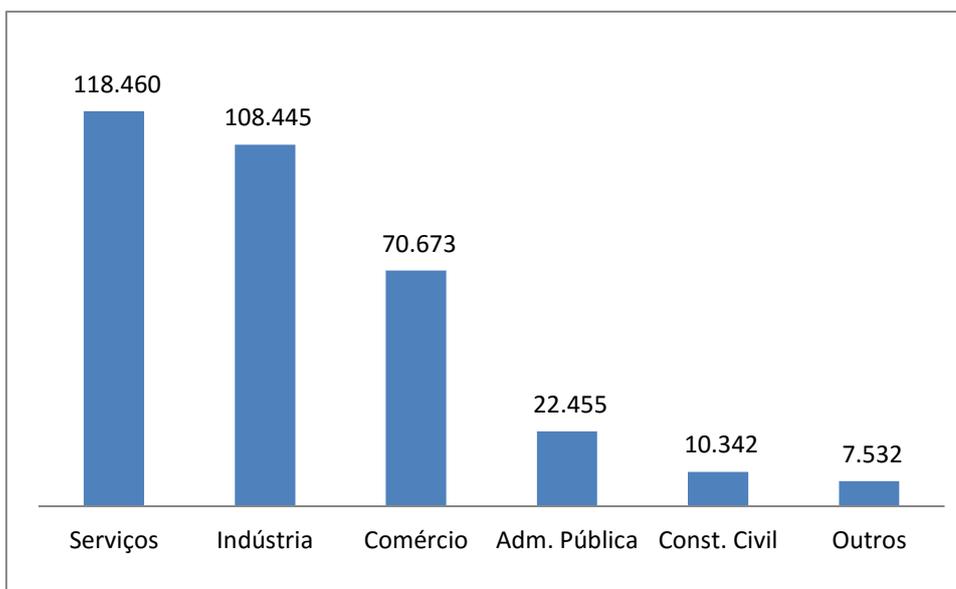


Figura 2: Número de empregos formais em 31/12/2012 na cidade de Guarulhos

Fonte: RAIS/MTE disponível em <http://portal.mte.gov.br/rais> acesso em 09/06/2014

Os ramos que mais se destacaram foram: o automotivo, em especial pelos US\$ 930,6 milhões anunciados pela Mercedes-Benz, para aumentar a fabricação de caminhões e ônibus, em São Bernardo do Campo, e pelos US\$ 139,8 milhões da MWM International, subsidiária da norte-americana Navistar, para adotar novas tecnologias de produção de blocos de motores e componentes, na fábrica instalada em São Paulo; o de captação, tratamento e distribuição de água, em especial pelos US\$ 766,8 milhões divulgados pela Sabesp, para recuperar os mananciais localizados em São Bernardo do Campo, Guarulhos e Cotia; o de produtos químicos, cujo maior empreendimento anunciado foi o da construção de unidade produtora de propeno a partir da glicerina, pela Nova Petroquímica (antiga Suzano Petroquímica), na região do ABC paulista; o de máquinas e equipamentos, pela intenção de expandir a fábrica de motores para máquinas agrícolas da norte americana Cummings, em Guarulhos (US\$ 45,2 milhões), e a de bombas hidráulicas da alemã Voith Siemens Hydro, localizada na capital (US\$ 43,4 milhões); o de minerais não-metálicos, cujo principal anúncio de investimento consistiu na compra de forno para dobrar a produção de vidro plano impresso da União Brasileira de Vidros – UBV, também no município de São Paulo (US\$ 41,0 milhões).

Sobressaem, ainda, no comércio, o varejo e reparação de objetos, com US\$ 86,8 milhões anunciados pelas Casas Bahia, cuja sede se localiza em São Caetano do Sul, para aquisição de novos caminhões, e US\$ 55,2 milhões, pela rede de supermercados Sonda, para implantar quatro unidades na capital e uma em Guarulhos.

A Pesquisa da Atividade Econômica Regional São Paulo (PAER/SP) pesquisou os tipos de relacionamento mantidos entre as empresas e as escolas técnicas. Verificou-se que a principal modalidade de relacionamento é o estágio de alunos das escolas nas unidades locais totalizando 75%, seguido do recrutamento de profissionais praticado por 63,89%, das empresas. Destacam-se as práticas de treinamento de funcionários nas escolas 45,37%. A pesquisa de inovação na PAER/SP tem por objetivo mensurar a natureza do esforço empreendido pelas empresas industriais em tecnologia, enfocando suas fontes indutoras como a eficiência, a articulação empresarial com o sistema científico, técnico e de pesquisas locais e o resultado deste processo. Os dados coletados pelo PAER/SP para a região metropolitana da cidade de São Paulo, revelam que as empresas não apenas introduziram novos produtos no mercado, realizaram inovação de processo, como também investiram na modernização dos equipamentos. O resultado sugere que as empresas que já desenvolvem atividades inovadoras acumulam capacitação tecnológica e, conseqüentemente, recursos e conhecimentos que serão utilizados para empreender novos tipos de inovação, seja em produto ou em processo.

Os dados obtidos pela Fundação SEADE / SP, para a região metropolitana de São Paulo, comprovam a necessidade de manter-se o curso na área industrial e que forme profissionais capazes de: implantar, atualizar, operar e realizar manutenção em equipamentos e sistemas de automação industrial. Estes profissionais também possuirão consciência crítica e postura pessoal empreendedora, capacidade administrativa e gerencial, desenvolvendo características de liderança, criatividade, iniciativa e inovação, de modo a promover melhor relacionamento interpessoal.

8. OBJETIVOS DO CURSO

O Curso Técnico de Automação Industrial tem por objetivo habilitar profissionais em desenvolvimento, implementação e manutenção de sistemas de automação, de acordo com padrões de qualidade e produtividade, respeitando a legislação e observando normas técnicas, ambientais e de segurança.

8.1 OBJETIVO GERAL

Formar um profissional de nível técnico, inserido no contexto social e humano, em uma realidade de desenvolvimento tecnológico constante, com competências e habilidades que possibilitem exercer atribuições tais como: planejar, analisar e executar projetos em equipamentos ou plantas de automação industrial. Bem como aprimorar condições de segurança, qualidade, saúde e meio ambiente referentes a esse segmento.

8.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Possibilitar ao aluno a aquisição de conhecimentos técnicos, de competências e de habilidades que permitam participar de forma responsável, ativa, crítica e criativa da vida em sociedade, na condição de Técnico em Automação Industrial;
- Capacitar o aluno a projetar e implementar sistemas na área de automação industrial;
- Formar profissionais com capacidade de planejar, executar e inovar sistemas na área de automação industrial;
- Capacitar o aluno a aplicar ferramentas da automação industrial;
- Capacitar o aluno para atuar no mercado de trabalho a partir de uma abordagem que dê relevância a sustentabilidade e viabilização de recursos, bem como considere as questões éticas e ambientais pertinentes ao processo industrial.

9. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O Técnico em Automação Industrial realiza integração de sistemas de automação. Emprega programas de computação e redes industriais no controle da produção. Propõe, planeja e executa instalação de equipamentos automatizados e sistemas robotizados. Realiza manutenção em sistemas de automação industrial. Realiza medições, testes e calibrações de equipamentos elétricos. Executa procedimentos de controle de qualidade e gestão.

10. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O ingresso no curso será por meio do Processo Seletivo, de responsabilidade do Instituto Federal de São Paulo e também por meio de processo seletivo para vagas remanescentes, por meio de edital específico, a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico 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 Automação Industrial, o estudante deverá ter concluído o ensino médio ou estar cursando o segundo ano do Ensino Médio. Está prevista a oferta de 40 vagas semestralmente no período noturno. Uma vez que, partir de 2017, está prevista no PDI a abertura do curso técnico integrado em Mecatrônica no período vespertino o curso concomitante / subsequente não mais terá ofertas de vagas no período Vespertino. No entanto, caso o curso integrado não se inicie em 2017, 40 vagas do curso Técnico em Automação Industrial concomitante / subsequente de que trata esse PPC deverão ser ofertadas semestralmente no período vespertino até que o curso integrado se inicie. Essa oferta visa atender a comunidade e contribuir para o comprimento dos balizadores do Instituto Federal de São Paulo.

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 salário-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

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 – Definição dos parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos oferecidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação no IFSP;
- ✓ Resolução nº 26, de 11 de março de 2014 – Delega competência ao Pró-Reitor de Ensino para autorizar a implementação de atualizações em Projetos Pedagógicos de Cursos pelo Conselho Superior;
- ✓ 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, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

Educação Profissional Técnica de Nível Médio

- ✓ Decreto 5.154 de 23/07/2004, 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.
- ✓ Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012, que 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, que 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, que 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, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- ✓

Educação em Direitos Humanos

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

Educação alimentar e nutricional

- ✓ Lei nº 11.947/2009, que dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos 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, que dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos 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, que dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências.

Educação para o trânsito

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

Catálogo Nacional de Cursos Técnicos

- ✓ Resolução CNE/CEB nº 4, de 6 de junho de 2012, que dispõe sobre alteração na Resolução CNE/CEB nº 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio.
- ✓ Resolução nº 1 de 5 de dezembro de 2014 - Atualiza e define novos critérios para a composição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.

CONFEA/CREA

- ✓ Resolução CONFEA nº 473, de 26 de novembro de 2002, que institui a Tabela de Títulos Profissionais.

- ✓ Resolução nº 1010, de 22 de agosto de 2005, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

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.

Estágio Curricular Supervisionado

- ✓ 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.
- ✓ Portaria nº. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011, que 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, que estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos 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

O currículo proposto para o Curso Técnico de Automação Industrial, objeto deste projeto, é pensado na perspectiva da formação profissional e de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, está assentada sobre o eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais, que trata das formações relacionadas à área industrial que compreende tecnologias associadas aos processos mecânicos, eletroeletrônicos e físico-químicos.

Os principais tópicos abordados serão: eletricidade; eletrônica; programação; materiais e equipamentos industriais; servomecanismo e motores elétricos; sensores e atuadores; automação e controle; redes industriais e sistemas supervisórios.

O curso prevê também aulas práticas nos laboratórios de: automação industrial, eletricidade e eletrônica, eletrônica industrial, instalações elétricas, hidráulica e pneumática, informática com programas específicos, mecânica aplicada e máquinas operatrizes, metrologia, medidas elétricas, desenho assistido por computador, controle numérico computacional.

Diversos temas, que correspondem a questões presentes na vida cotidiana, são abordados de forma transversal ao longo do curso não pertencendo, portanto, a nenhum componente curricular específico mas atravessando diversos deles e sendo tratados no contexto e temática de cada um deles.

A matriz curricular do curso contempla 32 componentes curriculares obrigatórias e uma optativa, divididas em 4 módulos totalizando 1235,0 horas de aula.

Em seu percurso formativo o aluno deverá integrar os conhecimentos trabalhados ao longo do curso através da realização de um projeto integrador. Neste projeto, por meio de uma produção acadêmica e técnico-científica, o aluno poderá demonstrar o resultado da sua experiência de ensino-aprendizagem e seu domínio de competências para o exercício de sua profissão. A metodologia utilizada para o projeto deverá contar com princípios de metodologia científica alinhados a técnicas de gestão de projetos. Tal projeto será avaliado pelo corpo docente do curso em uma apresentação que deverá contar com a participação da comunidade interna e externa do campus.

Neste curso o aluno poderá obter certificações intermediárias com o objetivo de permitir ao aluno do curso uma colocação melhor no mercado de trabalho baseado nas habilidades e conhecimentos adquiridos pelo aluno nas diversas etapas do curso. Também as certificações intermediárias poderão ser um elemento motivador para que os alunos se mantenham no curso, visando objetivos de prazo mais curto e contribuindo, portanto, para a contenção da evasão.

O curso prevê ainda um estágio supervisionado facultativo com uma carga horária mínima de 160 horas, que será tratado no capítulo 15 deste documento.

12.1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

| Curso Técnico em Automação Industrial concomitante ou subsequente ao Ensino Médio. | |
|---|-------------------|
| <i>Campus</i> | Guarulhos |
| Forma de oferta | Presencial |
| Abertura do curso | Fevereiro de 2017 |
| Período | Noturno |
| Vagas semestrais | 40 |
| Vagas Anuais | 80 |
| Nº de semestres | 4 |
| Carga Horária Mínima Optativa | 31,7 horas |
| Carga Horária Mínima Obrigatória | 1235,0 horas |
| Duração da Hora-aula | 50 minutos |
| Duração do semestre | 19 semanas |

O estudante do Curso Técnico em Automação Industrial, modalidade concomitante ou subsequente ao Ensino Médio, que optar por realizar os componentes curriculares obrigatórios ao curso, e/ou os componentes curriculares optativos, apresentará, ao final do curso, a seguinte carga horária:

| Cargas Horárias possíveis para o Curso Técnico em Automação Industrial | Total de Horas |
|---|-----------------------|
| Carga horária mínima: Componentes curriculares obrigatórios | 1235,0 |
| Componentes curriculares obrigatórios + Estágio Supervisionado | 1395,0 |
| Componentes curriculares obrigatórios + Libras | 1266,7 |
| Componentes curriculares obrigatórios + Estágio Supervisionado + Libras | 1426,7 |

12.2 ESTRUTURA CURRICULAR

|  INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008 Câmpus Guarulhos Criado pela Portaria Ministerial nº 2.113 de 06/06/2006. | | | | | | | | | | Carga Horária Mínima Obrigatória |
|---|---|---------|------------|------------|----------------|---------------|-------------|-------------|-------------|--|
| ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL CONCOMITANTE/SUBSEQUENTE Base Legal: Lei nº 9.394/96, Decreto nº 5.154/2004 e Resolução CNE/CEB nº 06/2012. Resolução de autorização do curso no IFSP, nº ____, de __/__/____ | | | | | | | | | | 1235,0 |
| Habilitação Profissional: Técnico em Automação Industrial | | | | | | | | | | Total Semestral de Semanas |
| | | | | | | | | | | 19 |
| Módulos | Componente Curricular | Códigos | Trat. Met. | Núm. Prof. | Aulas semanais | | | | Total Aulas | Total Horas |
| | | | | | 1º | 2º | 3º | 4º | | |
| 1º Módulo | Eletricidade I | EL1T1 | T | 1 | 2 | | | | 38 | 31,7 |
| | Laboratório de Eletricidade I | LE1T1 | P | 2 | 2 | | | | 38 | 31,7 |
| | Tecnologia dos Materiais | TMAT1 | T | 1 | 2 | | | | 38 | 31,7 |
| | Mecânica Técnica | MCTT1 | T | 1 | 2 | | | | 38 | 31,7 |
| | Instalações Elétricas | IELT1 | T/P | 2 | 2 | | | | 38 | 31,7 |
| | Desenho Técnico | DETT1 | P | 2 | 2 | | | | 38 | 31,7 |
| | Geometria Aplicada | GEAT1 | T | 1 | 2 | | | | 38 | 31,7 |
| | Organização, Saúde e Segurança | OSST1 | T | 1 | 2 | | | | 38 | 31,7 |
| 2º Módulo | Eletrônica Digital I | ED1T1 | T | 1 | 2 | | | | 38 | 31,7 |
| | Eletricidade II | EL2T2 | T | 1 | | 2 | | | 38 | 31,7 |
| | Laboratório de Eletricidade II | LE2T2 | P | 2 | | 2 | | | 38 | 31,7 |
| | Mecânica dos Fluidos | MFLT2 | T | 1 | | 2 | | | 38 | 31,7 |
| | Eletrônica Digital II | ED2T2 | T/P | 1 | | 2 | | | 38 | 31,7 |
| | Resistência dos Materiais | REST2 | T | 1 | | 2 | | | 38 | 31,7 |
| | Desenho Assistido por Computador | DACT2 | P | 2 | | 2 | | | 38 | 31,7 |
| | Tecnologia de Usinagem | TUST2 | T | 1 | | 2 | | | 38 | 31,7 |
| | Laboratório de Usinagem | LUST2 | P | 3 | | 4 | | | 76 | 63,3 |
| 3º Módulo | Sistemas de Manutenção | SMNT2 | T | 1 | | 2 | | | 38 | 31,7 |
| | Programação | PROT3 | P | 2 | | | 4 | | 76 | 63,3 |
| | Laboratório de Automação I | LA1T3 | P | 2 | | | 4 | | 76 | 63,3 |
| | Controlador Lógico Programável | CLPT3 | T/P | 2 | | | 2 | | 38 | 31,7 |
| | Eletrônica | ELNT3 | T | 1 | | | 2 | | 38 | 31,7 |
| | Laboratório de Eletrônica | LELT3 | P | 2 | | | 2 | | 38 | 31,7 |
| | Máquinas Elétricas | MELT3 | T/P | 1 | | | 2 | | 38 | 31,7 |
| | Elementos de Máquinas | ELMT3 | T | 1 | | | 2 | | 38 | 31,7 |
| 4º Módulo | Empreendedorismo e Gestão da Qualidade | EGQT3 | T | 1 | | | 2 | | 38 | 31,7 |
| | Laboratório de Automação II | LA2T4 | P | 2 | | | | 4 | 76 | 63,3 |
| | Sistemas Supervisórios e Redes Industriais | SSRT4 | T/P | 1 | | | | 2 | 38 | 31,7 |
| | Microcontroladores | MMRT4 | P | 2 | | | | 4 | 76 | 63,3 |
| | Instrumentação Industrial | ITIT4 | T/P | 1 | | | | 2 | 38 | 31,7 |
| | Controle de Processos | COPT4 | T | 1 | | | | 2 | 38 | 31,7 |
| | Comandos e Acionamentos Elétricos | CAET4 | T/P | 1 | | | | 2 | 38 | 31,7 |
| | Projeto Integrador | PJIT4 | T/P | 1 | | | | 4 | 76 | 63,3 |
| Carga Horária Mínima Obrigatória | Total Acumulado de Aulas (Aulas de 50 minutos) | | | | | | | | | 1482 |
| | Total Acumulado de Horas | | | | | | | | | 1235,0 |
| | Carga Horária Mínima Obrigatória | | | | | | | | | 1235,0 |
| Parte Diversificada Optativa | Componente Curricular | Cód. | Trat. Met. | Núm. Prof. | Aulas Semanais | Carga Horária | Total Aulas | Total Horas | | |
| | Libras | LIBT1 | T/P | 1 | 2 | 31,7 | 38 | 31,7 | | |
| ESTÁGIO PROFISSIONAL | Estágio Profissional Supervisionado (optativo) | | | | | | | | | 160 |
| Certificações intermediárias | Módulo I + Módulo II: Certificado de Auxiliar Técnico de Manutenção Industrial | | | | | | | | | 601,7 |
| | Módulo I + Módulo III: Certificado de Auxiliar Técnico de Sistemas Eletromecânicos | | | | | | | | | 601,7 |
| CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA | Carga Horária Total Máxima | | | | | | | | | 1426,7 |

12.3 PLANOS DOS COMPONENTES CURRICULARES

| | | | |
|---|--|--|--|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p> | | <p>CAMPUS</p> <p>GUARULHOS</p> | |
| 1 – IDENTIFICAÇÃO | | | |
| Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial. | | | |
| Componente curricular: Eletricidade I | | | |
| Semestre: Primeiro | | Código: EL1T1 | |
| Nº de aulas semanais: 02 | Total de aulas: 38 | Total de horas: 31,7 | |
| Abordagem Metodológica: | Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? | | |
| T (X) P () T/P () | () Sim (X) Não Qual(is)? | | |
| <p>2 - EMENTA: O componente curricular Eletricidade I compreende os conceitos básicos de eletricidade e de análise de circuitos em corrente contínua, conhecimentos fundamentais para o curso de automação industrial.</p> | | | |
| <p>3 - OBJETIVOS: Interpretar e equacionar circuitos elétricos, eletrônicos, esquemas gráficos e diagramas.</p> | | | |
| 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Noções de eletrostática; • Tensão e corrente elétrica; • Resistência elétrica; • Características da resistência elétrica; • Leis de ohm e potência elétrica; • Circuitos série, paralelo e misto; • Divisores de tensão e Ponte de Wheatstone; • Geradores; • Leis de Kirchhoff; • Teoremas de Thevenin e Norton. • Máxima transferência de potência. | | | |
| 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA: | | | |

AIUB, José Eduardo; FILONI, Enio. **Eletrônica: Eletricidade – Corrente Contínua**. São Paulo: Editora Érica 15ª ed., 2009.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente contínua**. São Paulo: Editora Érica, 21ª ed. 2008.

CIPELLI, Marcos; MARKUS, Otávio. **Eletricidade circuitos em corrente contínua**. São Paulo: Editora Érica, 23ª ed. 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CRUZ, Eduardo. **Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua – Teoria e Exercícios**. São Paulo: Editora Érica, 2ª ed. 2009.

GUSSOW, M. **Eletricidade básica**. Porto Alegre: Pearson Makron Books, 2ª ed., 2009.

O’MALLEY, J. **Análise de Circuitos**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2ª ed., 2014.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Laboratório de Eletricidade I

Semestre: Primeiro

Código: LE1T1

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

Abordagem Metodológica:

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

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

(X) Sim () Não Qual? Laboratório de eletricidade e eletrônica

2 - EMENTA: O componente curricular Laboratório de Eletricidade I prevê a realização de atividades práticas no Laboratório dos conceitos básicos de eletricidade e de análise de circuitos em corrente contínua, conhecimentos mobilizados na disciplina Eletricidade I.

3 - OBJETIVOS: Identificar componentes eletrônicos e operar equipamentos de medida.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Resistores e código de cores;
- Medidas de resistência elétrica, tensão e corrente elétrica com o multímetro;
- Lei de ohm e potência elétrica;
- Circuitos série, paralelo e misto;
- Divisor de tensão;
- Geradores;
- Teoremas de Thevenin e Norton;
- Teorema da superposição;
- Máxima transferência de potência;
- Prática de montagem (solda).

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente contínua.** São Paulo: Editora Érica, 21ª ed. 2008.

CAPUANO, F. G., MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Editora Érica - Saraiva, 24ª ed. 2009.

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. São Paulo: Editora Érica, 21ª ed., 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CRUZ, Eduardo. **Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua – Teoria e Exercícios**. São Paulo: Editora Érica, 2ª ed. 2009.

GUSSOW, M. **Eletricidade básica**. Porto Alegre: Pearson Makron Books, 2ª ed., 2009.

O'MALLEY, J. **Análise de Circuitos**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2ª ed., 2014.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Tecnologia dos Materiais

Semestre: Primeiro

Código: TMAT1

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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: O componente curricular Tecnologia dos Materiais compreende a introdução da ciência dos materiais, das ligas metálicas e seu diagrama de equilíbrio. Mobiliza conteúdos relacionados aos aços de construção mecânica, diagrama de equilíbrio Ferro-Carbono e conceitos necessários para os estudos de tratamentos térmicos de materiais metálicos e tratamentos termoquímicos sempre considerando o impacto ambiental como parâmetro para escolha e utilização dos materiais.

3 - OBJETIVOS: Identificar e explicar a constituição dos materiais metálicos de um ponto de vista mais amplo, envolvendo sua estrutura cristalina, sua microestrutura, as relações destas com as propriedades mecânicas e suas aplicações considerando também o impacto ambiental destes materiais.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Aços, ferros fundidos, materiais não ferrosos e não metálicos – definição, classificação, propriedades, aplicações e tratamento térmico;
- Normas técnicas específicas para materiais.
- Materiais mecânicos e meio ambiente: NR25 – Resíduos sólidos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SOUZA, S. A. **Ensaio mecânicos de materiais metálicos; fundamentos teóricos e práticos.** São Paulo: Edgard Blücher, 5ª ed., 2012.

SANTOS, G. A.; ROCCA, J. E.; **Tecnologia dos materiais metálicos - propriedades, estruturas e processos de obtenção.** São Paulo: Editora Érica - Saraiva, 1ª ed. 2015.

SANTOS, Z. I. G.; ROCCA, J. E.; **Tecnologia dos materiais não metálicos - classificação, estrutura, propriedades, processos de fabricação e aplicações**. São Paulo: Editora Érica - Saraiva, 1ª ed. 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. São Paulo: Edgard Blucher, 4ª ed., 2012.

CALLISTER JR., WILLIAN D. **Ciência e Engenharia dos Materiais: uma introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 8ª ed., 2012.

HADDAD, Paulo Roberto; **Meio ambiente, planejamento e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Editora Érica - Saraiva, 1ª ed. 2015.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Mecânica Técnica

Semestre: Primeiro

Código: MCTT1

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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: O componente curricular Mecânica Técnica compreende conceitos básicos de mecânica, especificamente estática, conhecimentos base para que o aluno possa cursar os componentes curriculares de Resistência dos Materiais e Elementos de Máquinas.

3 - OBJETIVOS: Aplicar conceitos, princípios e métodos relacionados a objetos em equilíbrio, submetidos à ação de forças. Diagnosticar problemas e dimensionar especificações de componentes de dispositivos mecânicos que atuam em equilíbrio, submetidos à ação de forças.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Sistema de unidades;
- Equilíbrio de ponto e sólidos;
- Reações de apoio;
- Carga concentrada;
- Carga distribuída;
- Momento de uma força;
- Treliças planas;
- Centro de gravidade em figuras planas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. São Paulo: Editora Érica, 19ª ed. 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Pearson Makron Books, 7ª ed., 2011.

DOLCE, O. e POMPEU, J. N. **Fundamentos de Matemática Elementar – Geometria Plana vol. 9**. São Paulo: Editora Atual, 9ª ed. 2013.

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.; RUSSELL, E. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Pearson Makron Books, 3ª ed., 2012.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Instalações Elétricas

Semestre: Primeiro

Código: IELT1

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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: O componente curricular Instalações Elétricas aborda conceitos básicos de instalações elétricas residenciais, industriais e comerciais necessários para identificar e especificar materiais de projetos nessas instalações, bem como conhecer os custos envolvidos. Aborda também importantes tópicos de instalações elétricas em ambientes industriais.

3 - OBJETIVOS: Identificar instalações elétricas industriais, comerciais e residenciais; Enumerar e enunciar as características de distribuição pela concessionária local, bem como a distribuição para uso interno.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Parte Teórica:
 - Geração de Energia elétrica e energias alternativas.
 - Sistema de Distribuição de Energia Elétrica;
 - Sistemas monofásico e trifásico;
 - Proteções em Instalações Elétricas;
 - Diagrama Unifilar;
 - Normas reguladoras relacionadas: NR6, NR16 e NR10.
- Parte Prática:
 - Prática de dimensionamento de materiais para instalação elétrica;
 - Principais Dispositivos de proteção em instalações elétricas
 - Princípios de Luminotécnica;

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projeto de instalações elétricas prediais**. São Paulo: Editora Érica, 12ª ed. 2011

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas**. São Paulo: Pearson Makron Books, 5ª ed., 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos Elétricos**. São Paulo: Érica, 5ª ed. 2014.

MOREIRA, V. A. **Iluminação elétrica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 15ª ed., 2013.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Desenho Técnico

Semestre: Primeiro

Código: DETT1

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

Abordagem Metodológica:

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

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

(X) Sim () Não Qual(is)? Sala de desenho técnico em prancheta.

2 - EMENTA: O componente curricular Desenho Técnico compreende técnicas gráficas como aplicação de linhas, desenhos em perspectiva isométrica, projeções ortogonais, recursos de corte e escalas buscando desenvolver no aluno a capacidade de ler, interpretar e criar desenhos técnicos básicos.

3 - OBJETIVOS: Desenvolver a “linguagem” básica do desenho técnico, para utiliza-la como forma de comunicação e pré-requisito para executar desenhos utilizando recursos computacionais.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Normas e convenções: letras e algarismos, legendas, símbolos, dobramentos de folhas e, tipos de linhas;
- Instrumentos de desenho: régua, esquadro, compasso, transferidor e prancheta;
- Vistas ortogonais no 1º diedro;
- Cortes e seções;
- Cotas e escalas;
- Perspectiva isométrica no 1º diedro.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CRUZ, Michele David. **Desenho técnico para mecânica: conceitos, leitura e interpretação**. São Paulo: Editora Érica, 2013.

FRENCH, T. E. VIERCK, C. J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. São Paulo: Globo, 8ª ed., 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SILVA, A. et. al. **Desenho técnico moderno**. Rio de Janeiro: LTC, 4ª ed., 2011.

JAMES M. Leake, JACOB L. Borgerson. **Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

DOLCE, O. e POMPEU, J. N. **Fundamentos de Matemática Elementar – Geometria Plana vol. 9**. São Paulo: Editora Atual, 9ª ed. 2013.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Geometria Aplicada

Semestre: Primeiro

Código: GEAT1

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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: O componente curricular Geometria Aplicada aborda os fundamentos da Geometria Euclidiana. Compreende a revisão dos conhecimentos básicos de geometria plana do ensino fundamental e médio necessários para os componentes curriculares do curso técnico.

3 - OBJETIVOS: Desenvolver no aluno a capacidade de abstração, proporção, semelhança e o uso do espaço. Capacitar o aluno com as ferramentas básicas da Geometria Aplicada, necessárias para a comunicação gráfica, seja por meio do Computer Aided Design (CAD) ou por meio da elaboração de desenhos manuais. Aferir os conhecimentos por meio de exemplos que permitam a solução de problemas práticos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Noções dos conceitos fundamentais da Geometria Euclidiana com exemplos relacionados à área industrial;
- Geometria Plana: características das figuras planas; áreas de figuras planas, centro geométrico de figuras planas. Estudo dos planos cartesianos;
- Geometria Espacial: características das figuras espaciais; áreas e volumes das figuras espaciais. Visão espacial e aspectos tecnológicos;
- Propriedades das figuras geométricas inscritas e circunscritas; relações matemáticas aplicadas a elementos de máquinas;
- Definições das funções trigonométricas; funções, gráficos e campos de variação; aplicações ao triângulo retângulo. Aplicações trigonométricas;
- Noção de números complexos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DOLCE, O. e POMPEU, J. N. **Fundamentos de Matemática Elementar – Geometria Plana vol. 9.** São Paulo: Editora Atual, 9ª ed. 2013.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar – Trigonometria Vol. 3.** São Paulo: Editora Atual, 9ª ed. 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DOLCE, O. e POMPEU, J. N. **Fundamentos de Matemática Elementar – Geometria Plana vol. 10.** São Paulo: Editora Atual, 7ª ed. 2013.

IEZZI, G.; MACHADO, A. S.; DOLCE, O. **Geometria plana: conceitos básicos.** São Paulo: Editora Atual, 2ª ed. 2013.

REIS, Alcir Garcia. **Geometrias Plana e Sólida: Introdução e Aplicações em Agrimensura - Série Tekne.** Porto Alegre: Editora Bookman, 2014.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Organização, Saúde e Segurança

Semestre: Primeiro

Código: OSST1

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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: O componente curricular Organização, Saúde e Segurança aborda tópicos de organização industrial, meio ambiente, saúde e segurança no trabalho. Apresenta tópicos relacionados a estrutura e organização industrial e também as Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho (NR's). Aborda também as relações étnicos-raciais no ambiente de

3 - OBJETIVOS: Aplicar os princípios, métodos e técnicas básicos, necessários à atividade de organização industrial. Interpretar as normas técnicas referentes à medicina e segurança no trabalho, de forma a explicar a necessidade e importância da prevenção de acidentes, analisando a aplicação de normas técnicas relacionadas. Estuda também os impactos da atividade industrial no meio ambiente e as relações étnicos-raciais no ambiente de trabalho.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Saúde e segurança no trabalho e meio ambiente:
 - Introdução;
 - Normas regulamentadoras do ministério do trabalho;
 - Acidente na empresa;
 - Custo do acidente;
 - Acidente do trabalho;
 - EPI (Equipamento de Proteção Individual);
 - Higiene do trabalho;
 - Organização e segurança;
 - Proteção ao meio ambiente;
 - Segurança em eletricidade;

- Organização e normas:
 - Normalização;
 - Conceitos e objetivos;
 - Vantagens da normalização;
 - SINMETRO e ABNT;
 - Sistemática para a elaboração de uma norma;
 - Estrutura das normas;
 - Técnicas de redação;
 - Elaboração de relatórios e manuais;
- Ciência, Tecnologia e Sociedade
 - Relações e impactos da ciência e tecnologia para a sociedade e meio ambiente.
 - Relações étnico – raciais e o ambiente de trabalho.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRASIL. **Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho**. Disponível em <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>> acesso em julho de 2016.

BRASIL. **Consolidação das Leis Trabalhistas**. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452.htm> acesso em julho de 2016.

D'ALVA, Mauro Villa. **Ergonomia Industrial: Trabalho e Transferência de Tecnologia**. Curitiba: Ed Appris, 2015.

PAOLESCHI, B. **Cipa - Guia Prático de Segurança do Trabalho**. São Paulo: Editora Érica, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. São Paulo: Editora Atlas, 2ª ed., 2008.

ROCASOLANO, M. M.; SILVEIRA, V. O. **Direitos Humanos - Conceito, Significados e Funções**. São Paulo: Ed. Saraiva, 2010.

DA SILVA, Mozart Linhares. **CONSIDERAÇÕES SOBRE O DILEMA ENTRE COR/RAÇA/MESTIÇAGEM E AÇÕES AFIRMATIVAS NO BRASIL**. Reflexão e Ação: Revista do Departamento de Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação - Mestrado da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC. v. 18, n. 1, 2010.

AULER, Décio. **Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: Pressupostos para o conceito brasileiro. Ciência e Ensino**, Campinas, v. 1, nov. 2007.

EQUIPE ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho** São Paulo: Atlas - 77ª ed 2016.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Eletrônica Digital I

Semestre: Primeiro

Código: ED1T1

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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: O componente curricular Eletrônica Digital I deverá propiciar o desenvolvimento do raciocínio lógico voltado às aplicações da indústria, abordando os conteúdos que norteiam os sistemas e equipamentos digitais, em particular os sistemas não dependentes do tempo (sistemas síncronos).

3 - OBJETIVOS: Habilitar em sistemas de numeração de diferentes bases e em projeto de circuitos lógicos combinacionais.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Representação de informação binária;
- Contagem nas bases 10, 2 e 16;
- Conversão de números entre as bases 10, 2 e 16;
- Utilização de ponto fixo para representar números binários com parte fracionária;
- Soma, subtração, multiplicação e divisão de números binários;
- Representação de números binários com sinal:
 - Sinal-magnitude;
 - Representação polarizada;
 - Complemento de 2.
- Códigos binários: BCD, Gray e ASCII;
- Constantes e variáveis booleanas;
- Tabela-verdade;
- Operações lógicas e portas lógicas;
- Teoremas da álgebra booleana;
- Teoremas de DeMorgan;

- Forma de produto de somas e circuito lógico correspondente;
- Forma de soma de produtos e circuito lógico correspondente;
- Simplificação de circuitos lógicos pelo método algébrico;
- Simplificação de circuitos lógicos pelo método do mapa de Karnaugh;
- Projeto de circuitos lógicos combinacionais;
- Circuito somador.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPUANO, F. C., IDOETA, I. V. **Elementos de Eletrônica Digital**. São Paulo: Editora Érica, 41ª ed., 2012.

LOURENÇO, A. C. et. al. **Circuitos digitais**. São Paulo: Editora Érica, 9ª ed., 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAPUANO, F. G., MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Editora Érica - Saraiva, 24ª ed. 2009.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; GREGORY, L. M. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. São Paulo: Prentice Hall, 11ª ed., 2011.

MARTINI, J. S. C.; GARCIA, P. A. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. São Paulo: Editora Érica, 2ªed. 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

GUARULHOS

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Eletricidade II

Semestre: Segundo

Código: EL2T2

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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: O componente curricular Eletricidade II compreende os conceitos básicos de eletricidade e de análise de circuitos em corrente alternada como sinais senoidais, circuitos resistivos, indutivos e capacitivos em corrente alternada, triângulo de potência (potência útil, potência ativa, potência reativa).

3 - OBJETIVOS: Identificar e aplicar os principais parâmetros, em sinais alternados, solucionar problemas com circuitos elétricos, através da análise das redes elétricas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Excitação senoidal: Valores máximo, médio e eficaz;
- Números complexos: Representação retangular e angular;
- Números complexos: Operações básicas;
- Representação Fasorial de excitações senoidais;
- Impedâncias resistivas, indutivas e capacitivas;
- Análise de circuitos em corrente alternada através da representação fasorial;
- Circuitos resistivos, indutivos, capacitivos e mistos;
- Triângulo de potências e fator de potência;

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. São Paulo: Editora Érica, 2ª ed., 2008.

CAPUANO, F. G., MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Editora Érica - Saraiva, 24ª ed. 2009.

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. São Paulo: Editora Érica, 21ª ed., 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GUSSOW, M. **Eletricidade básica**. Porto Alegre: Pearson Makron Books, 2ª ed., 2009.

CRUZ, Eduardo Cesar Alves. **Circuitos elétricos - corrente contínua e corrente alternada**. São Paulo: Editora Érica, 9ª ed. 2011.

NAHVI, M.; EDMINISTER, J. A. **Circuitos elétricos**. Porto Alegre: Bookman, 5ª ed. 2014.



CAMPUS

GUARULHOS

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Laboratório de Eletricidade II

Semestre: Segundo

Código: LE2T2

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

Abordagem Metodológica:

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

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

(X) Sim () Não Qual? Laboratório de eletricidade e eletrônica

2 - EMENTA: O componente curricular Laboratório de Eletricidade II prevê a realização de atividades práticas no Laboratório dos conceitos básicos de eletricidade e de análise de circuitos em corrente alternada como sinais senoidais, circuitos resistivos, indutivos e capacitivos em corrente alternada, triângulo de potência (potência útil, potência ativa, potência reativa).

3 - OBJETIVOS: Montar circuitos elétricos utilizando geradores de tensão em corrente alternada, resistores, capacitores e indutores. Realizar medidas nestes circuitos utilizando voltímetro, amperímetro e osciloscópio.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Osciloscópio;
- Gerador de sinais;
- Medidas de tensão, frequência, defasagem e de potência;
- Circuitos resistivos, indutivos, capacitivos e mistos;
- Filtros Passivos;

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. São Paulo: Editora Érica, 2ª ed., 2008.

CAPUANO, F. G., MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Editora Érica - Saraiva, 24ª ed. 2009.

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. São Paulo: Editora Érica, 21ª ed., 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GUSSOW, M. **Eletricidade básica**. Porto Alegre: Pearson Makron Books, 2ª ed., 2009.

O'MALLEY, J. **Análise de Circuitos**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2ª ed., 2014.

NAHVI, M.; EDMINISTER, J. A. **Circuitos elétricos**. Porto Alegre: Bookman, 5ª ed. 2014.



CAMPUS
GUARULHOS

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Mecânica dos Fluidos

Semestre: Segundo

Código: MFLT2

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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 Mecânica dos Fluidos aborda conteúdos relacionados ao comportamento de fluidos, trata de componentes e conceitos de mecânica dos fluidos e seus parâmetros. Essas habilidades serão empregadas na utilização de sistemas automatizados, hidráulicos e pneumáticos para automação.

3 - OBJETIVOS: Identificar o comportamento de fluidos, tanto em repouso quanto em movimento. Aplicar princípios, conceitos e métodos da mecânica dos fluidos. Saber quantificar e relacionar os principais parâmetros envolvidos em questões da área de automação industrial.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Definição e propriedades dos fluidos;
- Estática dos fluidos, Teorema de Stevin, Lei de Pascal;
- Escalas e unidades de pressão;
- Forças sobre superfície e sólidos submersos, flutuação e empuxo;
- Cinemática dos fluidos, tipos de escoamentos;
- Equação da continuidade para regime permanente;
- Equação da energia para regime permanente, Equação de Bernoulli.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2ª ed., 2008.

FOX, R. W., MCDONALD, A. T., PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. Rio de Janeiro: LTC, 7ª ed., 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CENGEL, Y. A., CIMBALA. J. M. **Mecânica dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: McGraw Hill 3ª ed, 2015.

BRUCE, R. M. et. al. **Uma introdução concisa à mecânica dos fluidos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.

POTTER, M. C. Wiggert, D. C., RAMADAN, B. H. **Mecânica dos fluidos**. SÃO PAULO: Cengage Learning, Tradução da 4ª edição norte-americana, 2015.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Eletrônica Digital II

Semestre: Segundo

Código: ED2T2

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

Abordagem Metodológica:

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

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

(X) Sim () Não Qual? Laboratório de eletricidade e eletrônica

2 - EMENTA: O componente curricular Eletrônica Digital II propiciará o desenvolvimento do raciocínio lógico voltado às aplicações da indústria, abordando os conteúdos que norteiam os sistemas e equipamentos digitais, em especial os sistemas dependentes do tempo (Sequenciais). O componente curricular desenvolverá habilidades de projeto e montagem de diversos circuitos digitais.

3 - OBJETIVOS: Interpretar circuitos digitais. Ler e interpretar ensaios e testes de circuitos digitais. Interpretar esquemas, gráficos e diagramas de circuitos digitais. Elaborar circuitos básicos de lógica combinacional e sequencial.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- O flip-flop como elemento de memória digital;
- *Latch* com portas NAND e com portas NOR;
- Sinais de *clock* e flip-flops com **clock**;
- Flip-flop RS, JK, T e D;
- Registrador e armazenamento de dados;
- Transferência paralela de dados;
- Transferência serial de dados (registrador de deslocamento);
- Divisão de frequência e contagem;
- Contadores assíncronos: crescente e decrescente;
- Contadores síncronos;
- Lógica TTL e lógica CMOS;
- Decodificadores e codificadores;
- Multiplexadores e demultiplexadores;
- Conversor de digital para analógico – DAC;

- Conversores de analógico para digital – ADC:
 - Aproximações sucessivas;
 - Flash.
- Circuito *Sample and Hold*;
- Noções de Aquisição de dados.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. **Elementos de Eletrônica Digital**. São Paulo: Editora Érica, 41ª ed., 2012.

LOURENÇO, A. C. et al. **Circuitos Digitais**. São Paulo: Editora Érica, 9ª ed., 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S. e MOSS, G. L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. São Paulo: Prentice-Hall do Brasil, 11ª ed., 2013.

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. São Paulo: Editora Érica, 21ª ed., 2008.

GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. **Eletrônica Digital – Teoria e Laboratório**. São Paulo: Editora Érica, 2ª ed., 2009.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Resistência dos Materiais

Semestre: Segundo

Código: REST2

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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: O componente curricular Resistência dos Materiais aborda conceitos de resistência dos materiais aplicados a automação industrial, com o objetivo de fornecer ao aluno elementos para o cálculo de elementos de máquinas submetidos a diferentes tipos de carregamentos concentrados e distribuídos e diversos tipos de ações e esforços solicitantes. Esses conceitos irão preparar o aluno para cursar o componente curricular Elementos de Máquinas.

3 - OBJETIVOS: Fornecer ao aluno elementos sobre a resistência e os limites dos vários tipos de materiais usados na construção metal-mecânica. Caracterizar os materiais no regime elástico, plástico e visco-elástico. Conhecer as características na ruptura dos vários tipos de materiais usados na construção metal-mecânica. Noção de coeficiente de segurança.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Determinação do grau de hiperestaticidade das estruturas de barras;
- Conceito de estruturas estável, instável e indiferente;
- Barras comprimidas e tracionadas. Tensão normal e de cisalhamento. Lei de Hooke;
- Efeito das variações da temperatura nas estruturas de barras. Isostáticas e hiperestáticas;
- Características geométricas das seções;
- Flexão pura e simples. Esforço cortante e tensão de cisalhamento;
- Torção simples e aplicações a elementos de máquinas;
- Barras esbeltas submetidas a esforços normais axiais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. São Paulo: Editora Érica, 19ª ed. 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GERE, J. M., GOODNO, B. J. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Cengage, 2010.

SHEPPARD, S. D.; TONGUE, B. H. **Estática - Análise e Projeto de Sistemas em Equilíbrio**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

HIBBELER, R. C. **Estática**. São Paulo: Pearson Makron Books, 12ª ed., 2011.

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.; RUSSELL, E. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Pearson Makron Books, 3ª ed., 2012.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Desenho Assistido por Computador

Semestre: Segundo

Código: DACT2

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

Abordagem Metodológica:

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

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

(X) Sim () Não Qual(is)? Laboratório de desenho assistido por

2 - EMENTA: Utilizando *softwares* para desenhos técnicos, o componente curricular Desenho Assistido por Computador busca desenvolver as habilidades de criar e editar desenhos industriais, utilizando para isso o desenho em perspectiva isométrica, a projeção ortogonal, o desenho de vistas, recursos de corte, escalas e cotas.

3 - OBJETIVOS: Elaborar desenhos técnicos em perspectiva e em vistas utilizando software para desenho técnico.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Apresentação da tela gráfica do AutoCad 2012 ou posterior;
- Criação, modificação, visualização e propriedades de objetos;
- Camadas de trabalho;
- Textos, hachuras e cotas;
- Manipulação de arquivos;
- Configuração de impressão;
- Cortes – tipos e aplicações;
- Elementos normalizados;
- Desenho de detalhes;
- Desenho de conjunto.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRENCH, T. E., VIERCK, C. J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. São Paulo: Globo, 8ª ed., 2011.

BALDAM, R., COSTA, L. **Autocad 2012: utilizando totalmente**. São Paulo: Editora Érica, 2012.

SILVA, A. et. al. **Desenho técnico moderno**. Rio de Janeiro: LTC, 4ª ed., 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LEAKE J. M.; BORGERSON J. L. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia - Desenho, Modelagem e Visualização**. 2ª ed., São Paulo: LTC, 2014.

CRUZ, M. D.; MORIOKA, C. A. **Desenho Técnico - Medidas e Representação Gráfica**. São Paulo: Editora Érica, 2014.

AGOSTINHO, O. L., RODRIGUES, A. C. S. e LIRANI, J. **Tolerâncias, desvios e análise de dimensões**. São Paulo: Edgar Blücher, 2011.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Tecnologia de Usinagem

Semestre: Segundo

Código: TUST2

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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: O componente curricular Tecnologia de Usinagem compreende uma visão geral do ramo de usinagem dos metais, familiarizando-se com principais máquinas, processos e cálculos. O aluno também deve compreender os impactos ambientais de processos ineficientes.

3 - OBJETIVOS: Identificar processos de usinagem, ferramentas de corte, efetuar cálculos de parâmetros de usinagem e elaborar planos de processos de usinagem considerando a redução de rejeitos e outros fatos ligados os impactos ambientais dos processos de usinagem.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Remoção de material;
- Máquinas operatrizes;
- Movimentos de usinagem;
- Processos de usinagem: torneamento, fresamento, furação, aplainamento, brochamento e retífica;
- Ferramentas de corte;
- Cálculo de parâmetros de corte para principais processos de usinagem;
- Controle de qualidade em processos de usinagem e seu impacto ambiental;

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DINIZ, A. E., MARCONDES, F. C; COPPINI, N. L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. São Paulo: Ed. Artliber 8ª ed. 2013.

FITZPATRICK, M. **Introdução aos processos de usinagem**. Porto Alegre: AMGH, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CRUZ, Michele David da. **Desenho Técnico para Mecânica: Conceitos, Leitura e Interpretação**. São Paulo: Editora Érica, 2010.

NOVASKI, Olívio. **Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica**. São Paulo: Edgar Blücher, 2ª ed. 2013.

FITZPATRICK, M. **Introdução à manufatura**. Porto Alegre: AMGH, 2013.

HADDAD, Paulo Roberto; **Meio ambiente, planejamento e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Editora Érica - Saraiva, 1ª ed. 2015.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Laboratório de Usinagem

Semestre: Segundo

Código: LUST2

Nº de aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

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 mecânica aplicada e máquinas operatrizes e Laboratório de metrologia.

2 - EMENTA: O componente curricular Laboratório de Usinagem levará o aluno a realizar medidas com instrumentos de precisão e executar operações simples com máquinas operatrizes.

3 - OBJETIVOS: Desenvolver habilidades com equipamentos de medição e adquirir noções de processos de fabricação.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Metrologia: Algarismos significativos, noções de calibração de instrumentos, paquímetro, micrômetro, súbido, relógio comparador e projetor de perfil;
- Fresamento: Tipos de máquinas e ferramentas, parâmetros de corte, operação de desbaste, acabamento, fresamento de rasgos e furos, utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva na realização das operações;
- Torneamento: Tipos de máquinas e ferramentas, parâmetros de corte, planejamento das operações, execução das principais operações de torneamento, utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva na realização das operações.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LIRA, F. A. **Metrologia na indústria**. São Paulo: Editora Érica, 9ª ed., 2013.

FITZPATRICK, M. **Introdução aos processos de usinagem**. Porto Alegre: AMGH, 2013. FERRARESI, Dino. **Fundamentos da usinagem dos metais**. Ed. Edgard Blucher, 2003.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CRUZ, Michele David da. **Desenho Técnico para Mecânica: Conceitos, Leitura e Interpretação**. São Paulo: Editora Érica, 2010.

NOVASKI, Olívio. **Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica**. São Paulo: Edgar Blücher, 2ª ed. 2013.

FITZPATRICK, M. **Introdução à manufatura**. Porto Alegre: AMGH, 2013.

HADDAD, Paulo Roberto; **Meio ambiente, planejamento e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Editora Érica - Saraiva, 1ª ed. 2015.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Sistemas de Manutenção

Semestre: Segundo

Código: SMNT2

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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: O componente curricular Sistemas de Manutenção aborda as principais técnicas de gerenciamento de manutenção.

3 - OBJETIVOS: Capacitar o aluno para elaborar e executar planos de manutenção.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução: definições, classificações, falhas das máquinas e instalações, análise de danos e defeitos;
- Manutenção preventiva, preditiva e corretiva;
- Operação, manutenção, lubrificação, revisões e consertos de máquinas e equipamentos;
- Planejamento da manutenção e principais técnicas de administração da manutenção.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SANTOS, Valdir A. **Manual Prático da Manutenção Industrial**. São Paulo: Ícone Editora, 4ª ed., 2013.

CORRÊA, H. et al. **Planejamento, programação e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 5ª ed., 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2ª ed., 2008.

PEREIRA, Mário. **Engenharia de Manutenção - Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2009.

HADDAD, Paulo Roberto; **Meio ambiente, planejamento e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Editora Érica - Saraiva, 1ª ed. 2015.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

GUARULHOS

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Programação

Semestre: Terceiro

Código: PROT3

Nº de aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

(X) Sim () Não Qual(is)? Laboratórios de informática

2 - EMENTA: O componente curricular Programação propiciará o desenvolvimento de habilidades de programação em linguagem de baixo nível (C-ANSI) para aplicações industriais. Desenvolverá as técnicas de elaboração de códigos utilizando algoritmos, fluxogramas e compiladores. Propiciará ainda sólidos conhecimentos de algoritmos de aplicações básicas de computação.

3 - OBJETIVOS: Utilizar softwares de linguagens de programação. Conhecer técnicas de elaboração de programas básicos de computação.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Algoritmos;
- Estrutura de um programa em C;
- Tipos de dados, variáveis;
- Comandos de entrada e saída;
- Comandos de decisão e repetição;
- Vetores, matrizes, uniões e registros;
- Ponteiros;
- Arquivos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PEREIRA, Silvio do Lago. **Algoritmos e lógica de programação em C: uma abordagem didática.** 1ª ed. São Paulo: Érica, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MANZANO, José Augusto N. G. **Estudo dirigido de linguagem C**. São Paulo: Érica, 2012. 216 p.

MIZRAHI, Viviane Victorine. **Treinamento em linguagem C**. São Paulo: Person Education do Brasil, 2ª ed., 2012.

MIZRAHI, Viviane Victorine. **Treinamento em linguagem C++: módulo 1**. São Paulo: Person Education do Brasil, 2012.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

GUARULHOS

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Laboratório de Automação I

Semestre: Terceiro

Código: LA1T3

Nº de aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

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 hidráulica e pneumática

2 - EMENTA: O componente curricular Laboratório de Automação I proporciona trabalhos de ordem prática que facilitam a compreensão e fixação dos conceitos teóricos em Pneumática e Hidráulica, trabalhados durante o curso. Desenvolve as habilidades em manusear instrumentos equipamentos e componentes utilizados nos setores de trabalho na indústria.

3 - OBJETIVOS: Interpretar e projetar circuitos pneumáticos e hidráulicos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Fundamentos da mecânica dos fluidos aplicados a sistemas hidráulicos e pneumáticos.
- Pneumática:
 - Pneumática no contexto industrial da automação;
 - Produção, preparação e distribuição do ar comprimido;
 - Simbologia dos componentes pneumáticos;
 - Circuitos pneumáticos, eletro-pneumáticos e sensores.
- Hidráulica:
 - Hidráulica no contexto industrial da automação;
 - Definição de sistema de acionamento, sistema de direcionamento e de atuação;
 - Simbologia dos componentes hidráulicos;
 - Circuitos hidráulicos, eletro-hidráulicos e sensores.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FIALHO, A. B. **Automação hidráulica**. São Paulo: Editora Érica, 6ª ed. 2011.

BONACORSO, N. G. e NOLL, V. **Automação eletropneumática**. São Paulo: Editora Érica, 12ª ed. 2013.

SILVEIRA, P. R., SANTOS, W. **Automação e controle discreto: válvula de entrada, válvula de saída**. São Paulo: Editora Érica, 9ª ed. 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GROOVER, M. P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. São Paulo: Pearson, 3ª ed., 2010.

FERDINANDO, N. **Automação industrial**. São Paulo: Editora Érica, 10ª ed., 2008.

FIALHO, A. B. **Automação Pneumática**. São Paulo: Editora Érica, 7ª ed., 2011.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Controlador Lógico Programável

Semestre: Terceiro

Código: CLPT3

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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 eletrônica industrial, sistemas de potência e instalações elétricas

2 - EMENTA: O componente curricular Controlador Lógico Programável desenvolverá habilidades de programação de CLPs para as principais aplicações da indústria, de interpretação de circuitos de comandos de elétricos para linguagem LADDER, assim como blocos funcionais e lista de instruções e utilização de ferramentas de programação e simulação.

3 - OBJETIVOS: Avaliar recursos e processos com CLP, bem como suas implicações. Correlacionar as propriedades e características das máquinas e equipamentos controlados por CLP, bem como as suas aplicações.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução aos sistemas de controle;
- CLP: princípio de funcionamento;
- Principais formas de programação em CLP;
- Linguagem Ladder;
- Lógica combinatória e sequencial em CLP;
- Blocos funcionais e listas de instruções como alternativas para programação de CLPs.
- Documentação de projetos;
- Exercícios práticos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luis Arlindo; **Controladores Lógicos Programáveis – Sistemas Discretos**. São Paulo: Editora Érica 2ª ed. 2009.

GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. São Paulo: Editora Érica, 9ª ed., 2009.

SILVEIRA, P. R., SANTOS, W. **Automação e controle discreto: válvula de entrada, válvula de saída**. São Paulo: Editora Érica, 9ª ed. 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PRUDENTE, Francesco; **Automação Industrial – PLC: Teoria e Aplicações – Curso Básico**; São Paulo: LTC 2ª ed 2011.

PRUDENTE, Francesco; **Automação Industrial – PLC: Programação e Instalação**; São Paulo: LTC 1ª ed 2010.

FIALHO, A. B. **Automação hidráulica**. São Paulo: Editora Érica, 6ª ed. 2011.

BONACORSO, N. G. e NOLL, V. **Automação eletropneumática**. São Paulo: Editora Érica, 12ª ed. 2013.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Eletrônica

Semestre: Terceiro

Código: ELNT3

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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 Eletrônica propiciará aos alunos o desenvolvimento de habilidades de interpretação circuitos elétricos e eletrônicos em esquemas gráficos e/ou diagramados, bem como das características elétricas dos principais componentes da eletrônica industrial.

3 - OBJETIVOS: Conhecer e interpretar circuitos eletrônicos. Identificar características dos dispositivos e componentes eletrônicos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Semicondutores: teoria e conceito sobre cristais intrínsecos e extrínsecos;
- Diodo semiconductor: definição de diodo ideal, real e sua reta de carga;
- Circuitos retificadores;
- Diodo ZENER e estabilização;
- Transistor de junção bipolar (TJB);
- Polarização do TJB;
- Amplificador emissor comum;
- Tiristores: SCR e GTO;
- Circuitos de controle de potência.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MALVINO, Albert. **Eletrônica**. v1. Porto Alegre: AMGH. 7ª ed. 2011.

MALVINO, Albert. **Eletrônica**. v2. Porto Alegre: AMGH. 7ª ed. 2011.

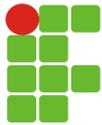
ALBUQUERQUE, R. O.; SEABRA, A. C. **Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT**. 1. São Paulo: Editora Érica, 2ª ed 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CRUZ, E. C. A.; CHOUERI JR., S. **Eletrônica Aplicada**. São Paulo: Editora Érica, 2ª ed., 2009.

CIPELLI, Antonio Marco Vicari; SANDRINI, Waldir João. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. São Paulo: Editora Érica, 23ª ed., 2008.

ALMEIDA, J. L. A. **Dispositivos Semicondutores – Tiristores**. São Paulo: Editora Érica, 13ª ed., 2013.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

GUARULHOS

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Laboratório de Eletrônica

Semestre: Terceiro

Código: LELT3

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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 eletricidade e eletrônica

2 - EMENTA: O componente curricular abordará, na prática de laboratório, habilidades de identificação de componentes eletrônicos e interpretação circuitos elétricos e eletrônicos em esquemas gráficos e/ou diagramados, bem como das características elétricas dos principais componentes da eletrônica industrial.

3 - OBJETIVOS: Conhecer e interpretar dispositivos, componentes e circuitos eletrônicos através da prática de laboratório.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Diodo semiconductor: Circuitos de aplicação;
- Circuitos retificadores;
- Diodo ZENER e estabilização;
- Circuitos de Polarização do TJB;
- Amplificador emissor comum;
- Amplificadores operacionais;
- Tiristores: SCR e GTO;

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MALVINO, Albert. **Eletrônica**. v1. Porto Alegre: AMGH. 7ª ed. 2011.

MALVINO, Albert. **Eletrônica**. v2. Porto Alegre: AMGH. 7.ed. 2011.

ALBUQUERQUE, R. O.; SEABRA, A. C. **Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT**. 1. São Paulo: Editora Érica, 2ª ed 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CRUZ, E. C. A.; CHOUERI JR., S. **Eletrônica Aplicada**. São Paulo: Editora Érica, 2ª ed., 2009.

CIPELLI, Antonio Marco Vicari; SANDRINI, Waldir João. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. São Paulo: Editora Érica, 23ª ed., 2008.

ALMEIDA, J. L. A. **Dispositivos Semicondutores – Tiristores**. São Paulo: Editora Érica, 13ª ed., 2013.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Máquinas Elétricas

Semestre: Terceiro

Código: MELT3

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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 eletrônica industrial, sistemas de potência e instalações elétricas

2 - EMENTA: O componente curricular Máquinas Elétricas aborda os princípios físicos dos equipamentos que trabalham com conversão de energia elétrica em mecânica (motores) e energia mecânica em elétrica (geradores) além dos transformadores de tensão.

3 - OBJETIVOS: Compreender o funcionamento de transformadores, motores elétricos de corrente alternada, corrente contínua e geradores de energia elétrica.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Fundamentos de eletromecânica: Noções de magnetismo e eletromagnetismo; Lei de Lenz; Força eletromagnética;
- Transformadores Monofásicos, Trifásicos e de Instrumentação;
- Motores e Geradores elementares;
- Motores de corrente contínua de baixa potência
- Motores de indução trifásicos;
- Máquinas de corrente contínua.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARVALHO, Geraldo. **Máquinas Elétricas: Teoria e Ensaio**. São Paulo: Erica, 4ª ed., 2011.

SIMONE, Gilio Aluisio; CREPPE, Renato Crivellari. **Conversão Eletromecânica de Energia: uma Introdução ao Estudo**. São Paulo: Erica, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

TORO, Vicent del. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de máquinas elétricas** . Porto Alegre: AMGH, 5ª ed. 2013.

PETRUZELLA, F. D. **Motores elétricos e acionamentos**. Porto Alegre: AMGH, 2013.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Elementos de Máquinas

Semestre: Terceiro

Código: ELMT3

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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: No componente curricular Elementos de Máquinas o aluno aprenderá os elementos de máquina fundamentais na construção de equipamentos mecânicos.

3 - OBJETIVOS: Capacitar o aluno para identificar, representar e dimensionar elementos de máquina para projetos de automação industrial.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Estudo dos elementos de máquinas básicos;
- Máquinas simples e suas aplicações às máquinas em geral;
- Transmissões mecânicas;
- Relação de redução;
- Conservação de energia;
- Rendimento;
- Motorização de uma máquina.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SILVA, A. et. al. **Desenho Técnico Moderno**. Rio de Janeiro: LTC, 4ª ed., 2011.

MELCONIAN, S. **Elementos de máquinas**. São Paulo: Érica, 10ª ed., 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MELCONIAN, S. **fundamentos de elementos de máquinas - transmissões, fixações e amortecimento**. São Paulo: Érica, 1ª ed., 2015.

BUDYNAS, R. G.; NISBETT, J. K. **Elementos de máquinas de Shigley**. 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

MERIAM, J. L., KRAIGE, L. G. **Mecânica para engenharia: dinâmica**. Rio de Janeiro: LTC, 6ª ed., 2012.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Empreendedorismo e Gestão da Qualidade

Semestre: Terceiro

Código: EGQT3

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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: O componente curricular Empreendedorismo e Gestão da Qualidade aborda os conceitos empreendedorismo, sistemas de qualidade, normas para gerenciamento, auditorias e certificações, certificações ambientais, gestão de pessoas e relações étnico – raciais, métodos estatísticos para o controle da qualidade e melhoria de processos.

3 - OBJETIVOS: Conhecer os princípios do empreendedorismo. Avaliar a capacidade e planejar a qualificação da equipe de trabalho considerando as relações étnico-raciais. Conhecer os princípios de Qualidade e Sistemas de Gestão da Qualidade.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- O empreendedor;
- O ambiente empresarial;
- Ciclo de vida das pequenas empresas;
- Histórico da qualidade e administração (Taylor, Ford, Toyotismo);
- Finanças e elaboração de custos;
- Aspectos legais, tributários e trabalhistas;
- O produto e o processo produtivo;
- Controle estatístico de processo;
- Elaboração do plano de negócios;
- Conceitos de Qualidade;
- Sistemas de Gestão da Qualidade (Normas da série ISO 9000).
- Relações étnico raciais, sustentabilidade e meio ambiente na gestão de pessoas e empresas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ABRANTES, José. **Gestão da Qualidade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2009

LOBO, Renato Nogueirol. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Érica, 1ª ed, 2010.

MATTO, João Roberto Loureiro de; GUIMARÃES, Leonam dos Santos. **Gestão da tecnologia e inovação**. São Paulo: Érica, 2ª ed, 2013.

FERNANDES, Waldir Algarte. **O Movimento da Qualidade no Brasil**. São Paulo: Inmetro, 2011. Disponível em: <[http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/pdf/livro_ qualidade.pdf](http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/pdf/livro_qualidade.pdf)>. Acesso em: 8 jun. 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ROCASOLANO, M. M.; SILVEIRA, V. O. **Direitos Humanos - Conceito, Significados e Funções**. São Paulo: Ed. Saraiva, 2010.

GOLDEMBERG, J., LUCON, Oswaldo, **Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento**. São Paulo: Ed. EDUSP, 3ª ed. 2012.

DA SILVA, Mozart Linhares. **CONSIDERAÇÕES SOBRE O DILEMA ENTRE COR/RAÇA/MISTIÇAGEM E AÇÕES AFIRMATIVAS NO BRASIL**. Reflexão e Ação: Revista do Departamento de Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação - Mestrado da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC. v. 18, n. 1, 2010.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Laboratório de Automação II

Semestre: Quarto

Código: LA2T4

Nº de aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

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 cnc, Laboratório de eletrônica industrial, sistemas de potência e instalações elétricas e Laboratório de Robótica.

2 - EMENTA: O componente curricular Laboratório de Automação II aborda conceitos de duas importantes áreas da automação industrial: Controle Numérico Computadorizado (CNC) e Manufatura Integrada por Computador (CIM). A primeira lida com linguagem de programação de máquinas operatrizes para realização de operações de usinagem. Já a CIM estuda como melhorar processos de manufatura incorporando hardwares e softwares específicos.

3 - OBJETIVOS: Desenvolver habilidades com software de equipamentos CNC. Avaliar recursos de informática e suas aplicações à área de manufatura.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- CNC:
 - Histórico;
 - Sistemas de coordenadas;
 - Tipos de linguagem;
 - Funções de programação e simulação;
 - Torno CNC, Fresadora CNC e Centro de usinagem.
- CIM:
 - Introdução à manufatura integrada por computador;
 - Controle computacional de sistemas de manufatura;

- Sistemas automáticos de estoque e manipulação de matéria-prima;
- Sistemas de manufaturas flexíveis.
- Introdução à robótica industrial:
 - A estrutura mecânica do robô cartesiana, cilíndrica e polar,
 - Características do controle do robô: atuadores, transdutores e sensores,
 - Aplicações dos robôs,
 - Introdução aos sistemas flexíveis de manufatura.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SILVA, Sidnei Domingues. **Programação de comandos numéricos computadorizados – torneamento**. São Paulo: Érica, 8ª ed. 2009.

FITZPATRICK, M. **Introdução à usinagem com CNC**. Porto Alegre: AMGH, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

NIKU, Saeed B. **Introdução à robótica: análise, controle, aplicação**. Rio de Janeiro: LTC, 2.ed., 2013.

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. São Paulo: Pearson, 3.ed., 2010.

SOUZA, Adriano Fagali; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia integrada por computadores e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações**. São Paulo: Artliber, 2013.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Sistemas Supervisórios e Redes Industriais

Semestre: Quarto

Código: SSRT4

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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 eletricidade e eletrônica

2 - EMENTA: No componente curricular Sistemas Supervisórios e Redes Industriais, o aluno deverá ser capaz de discriminar e implantar uma determinada estrutura de rede industrial, assim como identificar protocolos de redes industriais e gerenciar e manter redes industriais, redes estas que são largamente empregadas nos ambientes em que o técnico em Automação Industrial se insere.

3 - OBJETIVOS: Especificar, analisar e manter redes de comunicação industriais.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Parte Teórica:
 - Arquitetura de redes industriais;
 - Topologia de redes: anel, estrela, barramento, híbridas;
 - Modelo de referência OSI e TCP/IP;
 - Características dos principais modelos de redes industriais;
 - Infraestrutura de redes industriais;
 - Sistemas SCADA / IHMs;
- Parte Prática:
 - Programas de tecnologia SCADA / IHM;
 - Configuração de redes industriais com CLP e sistema de supervisão.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LUGLI, A.B., SANTOS, M. M. D. **Redes Industriais para Automação Industrial (AS-I, PROFIBUS E PROFINET)**. São Paulo: Editora Érica, 2010.

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes sem fio para automação industrial**. São Paulo: Editora Érica, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. São Paulo: Pearson, 3ª ed., 2010.

SCHMITT, M. A. R.; PERES, A.; LOUREIRO, C. A. H. **Redes de computadores: nível de aplicação e instalação de serviços**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SILVA, Rodrigo Adamshuk; SERGIO, Luiz Stevan Junior. **Automação e instrumentação industrial com arduino - teoria e projetos**. São Paulo: Editora Érica, 2015.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Microcontroladores

Semestre: Quarto

Código: MMRT4

Nº de aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

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 eletricidade e eletrônica.

2 - EMENTA: O componente curricular Microcontroladores desenvolverá habilidades de programação de microprocessadores para aplicações industriais, conhecimentos sobre as principais arquiteturas de microcontroladores e capacidades de programação e utilização em aplicações industriais.

3 - OBJETIVOS: Interpretar circuitos eletrônicos que envolvam microprocessadores e microcontroladores. Conhecer o processo sob intervenção, bem como, correlacionar as técnicas de manutenção de equipamentos eletrônicos digitais. Conhecer as técnicas de elaboração de programas em sistemas microcontrolados.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Visão geral de microprocessadores;
- Memórias: associações e aplicações;
- Arquitetura geral de um sistema microcontrolado e microprocessado;
- Características básicas dos circuitos microcontroladores;
- Utilização de interrupções, temporizadores, dispositivos de entrada e saída e conversores AD e DA;
- Programação de microcontroladores em linguagem de máquina e C;
- Implementação de um sistema microcontrolado.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPUANO, Francisco Gabriel, IDOETA, Ivan V. **Elementos de Eletrônica Digital**. São Paulo: Editora Érica, 41ª ed. 2012.

NICOLOSI, Denys Emílio Campion. **Microcontrolador 8051 detalhado**. São Paulo: Editora Érica, 9ª ed. 2013.

NICOLOSI, Denys Emílio Campion. **Laboratório de microcontroladores família 8051 - treino de instruções, hardware e software**. São Paulo: Editora Érica, 6ª ed. 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ZANCO, W. S. **Microcontroladores pic18 com linguagem c - uma abordagem prática e objetiva**. São Paulo: Editora Érica, 2010.

NICOLOSI, Denys Emílio Campion. **Microcontrolador 8051 Família AT89S8252 Atmel com Linguagem C**. São Paulo: Editora Érica, 2ª ed. 2009.

PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC – Programação em C**. São Paulo: Editora Érica, 7ª ed. 2009.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Instrumentação Industrial

Semestre: Quarto

Código: ITIT4

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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 eletricidade e eletrônica

2 - EMENTA: O componente curricular Instrumentação Industrial apresenta os componentes utilizados em instrumentação industrial, assim como suas especificações para atuar em processos industriais, a partir de critérios econômicos, técnicos, sociais e ambientais.

3 - OBJETIVOS: Apresentar noções gerais sobre instrumentação. Técnicas de medição e os princípios físicos correspondentes.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Componentes de um sistema de controle;
- Descrição de processos industriais;
- Válvulas mecânicas e servocontroladas;
- Tubulações industriais;
- Sensores específicos de variáveis discretas;
- Sensores específicos de variáveis contínuas;
- Padrões de alimentação e saída de sensores industriais;
- Sensores inteligentes;
- Protocolos de comunicação entre sensores inteligentes e controladores e seu impacto nas redes industriais;

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. U. B. **Sensores Industriais - Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: Editora Érica, 8ª ed. 2011.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Instrumentação Industrial : Conceitos, Aplicações e Análises**. São Paulo: Editora Érica, 7ª ed. 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SILVA, Rodrigo Adamshuk; SERGIO, Luiz Stevan Junior. **Automação e instrumentação industrial com arduino - teoria e projetos**. São Paulo: Editora Érica, 2015.

LUGLI, A.B., SANTOS, M. M. D. **Redes Industriais para Automação Industrial (AS-I, PROFIBUS E PROFINET)**. São Paulo: Editora Érica, 2010.

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes sem fio para automação industrial**. São Paulo: Editora Érica, 2013.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Controle de Processos

Semestre: Quarto

Código: COPT4

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

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: O componente curricular Controle de Processos desenvolverá habilidades de configuração de sistemas de controle de plantas industriais, proporcionando o conhecimento dos principais parâmetros de controle e diferentes estratégias de controle. Desenvolverá habilidades de interpretação de grandezas e configuração de parâmetros, assim como o conhecimento dos principais dispositivos de controle. Abordará o controle PID em uma planta industrial.

3 - OBJETIVOS: Avaliar recursos e processos industriais, bem como suas implicações. Correlacionar as propriedades e características das máquinas, instrumentos e equipamentos bem como as suas aplicações.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Componentes de um sistema de controle;
- Descrição de processos industriais;
- Controlador PID;
- Sintonizador de um controlador;
- Controladores inteligentes.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SILVEIRA, P. et al. **Automação e Controle Discreto**. São Paulo: Editora Érica, 9ª ed., 2009.

FRANCHI, Claiton Moro; **Controle de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Editora Érica 1ª ed. 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PRUDENTE, Francesco; **Automação Industrial – PLC: Teoria e Aplicações – Curso Básico**; São Paulo: LTC , 2ª ed. 2011.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. São Paulo: Pearson Education, 5ª ed., 2011.

DORF, R. C., BISHOP, R. H. **Sistemas de controles modernos**. São Paulo: LTC, 11ª ed., 2011.

NISE, N. S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. São Paulo: LTC 6ª ed. 2012.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Comandos e Acionamentos Elétricos

Semestre: Quarto

Código: CAET4

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

Abordagem Metodológica:

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

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

(X) Sim () Não Qual(is)? Laboratório de eletrônica industrial

2 - EMENTA: O componente curricular Comandos e Acionamentos Elétricos propiciará o desenvolvimento de habilidades de montagem de sistemas de comandos de máquinas elétricas e motores de corrente alternada (AC). Desenvolverá habilidades de projeto, montagem, e manutenção de circuitos de comandos elétricos, assim como o conhecimento dos diversos dispositivos utilizados em circuitos de comandos. Abordará ainda as normas vigentes de segurança em AC.

3 - OBJETIVOS: Montar Circuitos de Acionamentos e comandos elétricos. Interpretar esquemas de circuitos de acionamentos elétricos. Aprofundar os conhecimentos dos princípios de máquinas elétricas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Diagramas de comandos;
- Partidas de motores corrente contínua;
- Partidas de motores de indução: partida direta, estrela-triângulo, chave compensadora;
- Partidas com *softstarter*: princípio de funcionamento, circuito de potência e circuito de controle.
- Inversores de frequência: princípios básicos e gráfico escalar;
- Classificação dos conversores de frequência;
- Formas de variação de velocidade em um inversor de frequência;

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos Elétricos**. São Paulo: Érica, 5ª ed. 2014.

FRANCHI, Claiton Moro. **Inversores de frequência - teoria e aplicações**. São Paulo: Érica, 2ª ed. 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PETRUZELLA, Frank D. **Motores Elétricos e Acionamentos**. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.

CARVALHO, Geraldo. **Máquinas Elétricas: Teoria e Ensaio**. São Paulo: Erica, 4ª ed., 2010.

HAND, Augie. **Motores Elétricos: Manutenção e Solução de Problemas - Série Tekne**. Porto Alegre: Bookman 2ª ed. 2015.



CAMPUS
GUARULHOS

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: Projeto Integrador

Semestre: Quarto

Código: PJIT4

Nº de aulas semanais: 04

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 informática com programas específicos

2 - EMENTA: O componente curricular Projeto Integrador aborda o planejamento e a elaboração de um projeto em Automação Industrial, integrando os conhecimentos e competências de diversas disciplinas ao longo do curso para atingir o objeto de desenvolver um projeto de automação completo. A escolha do projeto deve considerar os fatores de eficiência, inovação e impacto ambiental.

3 - OBJETIVOS: Desenvolver habilidades de trabalho em grupo, comunicação oral e escrita, resolução de problemas, pensamento crítico, pensamento criativo, metodologia de desenvolvimento de projetos e meio ambiente visando aquisição das competências requeridas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Gerenciamento de projetos: Gerenciamento moderno de projetos. Estratégia da organização e seleção de projeto. Desenvolvimento de um plano de projeto. Planejamento de recursos e custos. Gerenciando equipes de projetos. Gerenciamento dos Riscos. Técnicas de apresentação de relatórios claros e concisos.
- Inovação e impacto ambiental da indústria.
- Elaboração de projeto em Automação Industrial: elaboração das diversas etapas do projeto, leitura de bibliografias pertinentes às temáticas escolhidas para desenvolvimento do projeto, escolha metodológica;
- Implementação do projeto;
- Entrega de relatórios parciais de acompanhamento do projeto;
- Apresentação dos projetos e protótipos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MATTO, João Roberto Loureiro de; GUIMARÃES, Leonam dos Santos. **Gestão da tecnologia e inovação**. São Paulo: Érica, 2ª ed, 2013.

FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa**: um guia para iniciantes. Porto Alegre: Penso, 2012.

SILVA, Rodrigo Adamshuk; SERGIO, Luiz Stevan Junior. **Automação e instrumentação industrial com arduino - teoria e projetos**. São Paulo: Editora Érica, 2015.

6- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SILVEIRA, P. et al. **Automação e Controle Discreto**. São Paulo: Editora Érica, 9ª ed., 2009.

FRANCHI, Claiton Moro; **Controle de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Editora Érica 1ª ed. 2011.

GOLDEMBERG, J., LUCON, Oswaldo, **Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento**. São Paulo: Ed. EDUSP, 3ª ed. 2012.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio modalidade Concomitante ou Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: LIBRAS – Linguagem Brasileira de Sinais

Semestre: Optativa

Código: LIBT1

Nº de aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

Abordagem Metodológica:

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

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

() Sim (X) Não Qual(is)?

2 - EMENTA: O componente curricular LIBRAS – Linguagem Brasileira de Sinais compreende estudo do status da língua de sinais no Brasil, da organização linguística das LIBRAS para usos informais e cotidianos abrangendo vocabulário e a expressão corporal como elemento linguístico.

3 - OBJETIVOS: Levar ao conhecimento do aluno a Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS) e sua utilização na comunicação funcional entre ouvintes e surdos em diferentes ambientes.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez.
- A Língua de Sinais Brasileira – Libras: características básicas da fonologia.
- Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe com apoio de recursos audiovisuais.
- Noções de variação. Praticar Libras: desenvolver a expressão visual-espacial.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PEREIRA, M.C. C. **LIBRAS - Conhecimento além dos sinais**. São Paulo: Pearson Brasil, 1ª ed., 2011.

SCHWARCZ, L. **Linguagem de Sinais**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SEGALA, R. S.; KOJIMA, C. K. **A Imagem do pensamento**. São Paulo: Escala Educacional. 2012.

6- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRANDÃO, F. **Dicionário Ilustrado de Libras**. Rio de Janeiro: Global, 2011.

FIGUEIRA, A. S. **Material de apoio para o aprendizado de LIBRAS**. São Paulo: Phorte, 2011.

FRIZANCO, M. L. E.; HONORA, M. **Livro ilustrado de Língua Brasileira de Sinais. Vol. I e II.** São Paulo: Ciranda Cultural, 2009.

GESSER, A. **Libras - que língua é essa?** São Paulo: Parábola, 2009.

LACERDA, C. B .F. de. **Intérprete de Libras.** Porto Alegre: Mediação, 2009.

13. METODOLOGIA

No curso Técnico em Automação Industrial os conhecimentos e habilidades serão mobilizados por meio de diferentes atividades e instrumentos de ensino com vistas a alcançar os objetivos delineados no currículo do curso técnico em Automação Industrial, como também a atender as necessidades dos estudantes, o perfil do grupo/classe, as especificidades da disciplina, o trabalho do professor, dentre outras variáveis, neste sentido no desenvolvimento do curso, as aulas poderão ocorrer por meio de atividades e instrumentos de ensino, como as que se seguem: 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, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas e 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 os professores planejarão o desenvolvimento das disciplinas, adequando a metodologia de acordo com as especificidades previstas nos planos de ensino.

14. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

De acordo com a **Organização Didática** (IFSP, 2013) disponível em www.ifsp.edu.br a avaliação deve ser norteada por uma 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.

Conforme indicado na LDB – Lei nº 9394/96 – 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.

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**.

A avaliação da Aprendizagem deverá seguir os critérios da Organização Didática dos artigos 81 a 86, 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 bimestre , nos cursos com regime anual e, por semestre, nos cursos com regime semestral; à exceção

dos estágios, trabalhos de conclusão de curso 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, para os cursos Técnicos.

15. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O Estágio Supervisionado é considerado o ato educativo envolvendo diferentes atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do educando, relacionado ao curso que estiver frequentando regularmente. Assim, o estágio objetiva o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

Para a realização do estágio, deve ser observado o Regulamento de Estágio do IFSP, [Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011](#), elaborada em conformidade com a [Lei do Estágio \(nº 11.788/2008\)](#), dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

No curso de Técnico em Automação Industrial o Estágio Curricular Supervisionado é OPCIONAL sendo que, o aluno que optar por fazer o estágio poderá inicia-lo a partir do início da segunda metade do curso, ou seja, a partir do terceiro módulo, e deverá conclui-lo dentro do prazo máximo de integralização do curso.

Para que o estágio seja considerado no certificado de conclusão do curso o aluno deverá cumprir no mínimo 160 (cento e sessenta) horas de estágio supervisionado, de acordo com a legislação de estágio supervisionado em vigência.

Os alunos-estagiários ficarão sob a orientação pedagógica dos Orientadores de Estágio do Curso Técnico em Automação Industrial, indicados pelo Coordenador do curso e designado pelo diretor geral do campus.

Para realização do estágio, deve ser observado o Regulamento de Estágio do IFSP, Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011, elaborada em conformidade com a Lei do Estágio Nº 11.788/2008 ou outras que as substituam vigentes no momento da realização do estágio, dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

As horas de estágio só serão contadas a partir da data de assinatura do Termo de Compromisso, desde que as atividades sejam compatíveis com o currículo do curso, estejam de acordo com a LEI Nº. 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008, assim como com o Regulamento de Estágio do IFSP, aprovado pela PORTARIA Nº. 1204, de 11 DE MAIO DE 2011 ou outras que as substituam, vigentes no momento da realização do estágio.

O aproveitamento de estágio, poderá ser realizado pelo educando empregado na iniciativa privada, no emprego público, quando for proprietário de empresa, trabalhador autônomo ou prestador de serviços, desde que o educando atue na área do curso, sendo que as atividades desenvolvidas deverão ser compatíveis com o currículo do curso e sejam aprovadas pelo Orientador de Estágio e estejam de acordo com o Regulamento de Estágio do IFSP, aprovado pela PORTARIA Nº. 1204, de 11 DE MAIO DE 2011 ou outras que a substituïrem, vigentes no momento da realizaçãõ do estágio.

A contratação em favor do estagiário, de seguro contra acidentes pessoais, cuja apólices tenham valores compatíveis de mercado, é obrigatória e deverá ser realizada pela parte concedente de estágio, conforme previsto no Artigo 9º da LEI Nº. 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008.

Nos casos em que a Instituição concedente do estágio supervisionado, diretamente ou por meio da atuação conjunta com agentes de integração, não conseguir prover ao aluno estagiário o seguro de acidentes pessoais, ele poderá ser incluído na apólice de seguro do IFSP, por meio da solicitação de inclusão realizada exclusivamente pelo Orientador de Estágio do Curso Técnico em Automação Industrial, devendo a inclusão ser autorizada pela Pró Reitoria de Extensão ou outro órgão do IFSP responsável pela contratação da apólice de seguros do IFSP.

16. ATIVIDADES DE PESQUISA

De acordo com o Inciso VIII do Art. 6º 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 alunos 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 N° 2627, de 22 de setembro de 2011, que instituiu os procedimentos de apresentação e aprovação destes projetos, e da Portaria N° 3239, 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.

Atualmente o campus Guarulhos conta com diversos grupos de pesquisa, voltados ou não para a área de Automação Industrial. Destacam-se aqui pesquisas nas áreas de robótica móvel, pneumática, robótica industrial, biomecânica, controle de processos entre outros. Como o Campus também têm as áreas de enfoque em matemática e informática os alunos do curso técnico são convidados a propor projetos que integrem automação com tecnologia de informação assim como projetos que estudem as aplicações da matemática em automação.

17. ATIVIDADES DE EXTENSÃO

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

As ações de extensão são uma via de mão dupla por meio da qual a sociedade é beneficiada através da aplicação dos conhecimentos dos docentes, discentes e técnicos-administrativos e a comunidade acadêmica se retroalimenta, adquirindo novos conhecimentos para a constante avaliação e revigoração do ensino e da pesquisa.

Deve-se considerar, portanto, a inclusão social e a promoção do desenvolvimento regional sustentável como tarefas centrais a serem cumpridas, atentando para a diversidade cultural e defesa do meio ambiente, promovendo a interação do saber acadêmico e o popular. São exemplos de atividades de extensão: 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 2968, de 24 de agosto de 2015 – Regulamento das ações 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.

Resolução nº 568, de 05 de abril de 2012 – Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes

Portaria nº 3639, de 25 julho de 2013 – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes.

No Curso Técnico em Automação Industrial, o estudante poderá participar dos projetos de extensão relacionados à Automação Industrial, instalações elétricas e microprocessadores utilizando plataformas ARDUINO compatíveis que se encontra em desenvolvimento no Campus Guarulhos.

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), 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/Área, mediante a análise da Comissão Verificadora de Aproveitamento de Estudos designada pelo Coordenador de Curso/Área.

Para requerer aproveitamento de estudos dos componentes curriculares, o estudante deverá protocolar requerimento na Coordenadoria de Registros Escolares, endereçado ao Coordenador de Curso/Área, 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.

§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/Área, que devolverá o processo para a Coordenadoria de Registros Escolares para divulgação.

19. APOIO AO DISCENTE

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentais necessários para iniciar e prosseguir seus estudos. Dessa forma, serão desenvolvidas ações afirmativas de caracterização e constituição do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, de programas de apoio extraclasse e orientação psicopedagógica, de atividades propedêuticas (“nivelamento”) e propostas extracurriculares, estímulo à permanência e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, dentre outras possibilidades.

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.

Para as ações propedêuticas, propõe-se atendimento em sistema de plantão de dúvidas, monitorado por docentes, em horários de complementação de carga horária previamente e amplamente divulgados aos discentes. Outra ação prevista é a atividade de estudantes de semestres posteriores na retomada dos conteúdos e realização de atividades complementares de revisão e reforço.

O Conselho de Classe será organizado de acordo com os preceitos legais da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96 e da Organização Didática do IFSP aprovada pela Resolução nº 859, de 7 de maio de 2013, alterada pela Resolução nº 899, de 2 de julho de 2013, que prevê a organização do Conselho de Classe com instâncias consultivas (Pedagógico) e deliberativas, sendo obrigatória a participação dos docentes da respectiva turma, coordenador de curso/área e pedagogo, contando com a participação de outros membros da Coordenadoria Sociopedagógica (TAES, psicólogo e assistente social) com o objetivo de contribuir com informações relevantes ao processo de ensino-aprendizagem e de identificar situações em que exista a necessidade de acompanhamento ao discente no que tange aspectos sociais, psicológicos e educacionais.

O Conselho de Classe tanto o consultivo como deliberativo é presidido pelo pedagogo, em sua ausência, pelo coordenador de curso. O conselho de Classe consultivo ocorrerá bimestralmente e sempre que se fizer necessário, sendo que o Conselho de Classe Deliberativo só será realizado ao final do período letivo.

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pelo Coordenadoria Sociopedagógica: 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), numa perspectiva dinâmica e integradora. Dentre outras ações, a Coordenadoria Sociopedagógica fará o acompanhamento permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua realidade, dos registros de frequência e rendimentos / nota, além de outros elementos. A partir disso, a Coordenadoria Sociopedagógica deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

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, buscando relações étnico-sociais positivas, rumo à construção da nação democrática.

Visando atender a essas diretrizes além das atividades que podem ser desenvolvidas no *campus* envolvendo essa temática (semana de tecnologia, palestras, feira cultural), alguns componentes curriculares abordarão conteúdos específicos enfocando esses assuntos de forma interdisciplinar.

Assim, no Curso Técnico em Automação Industrial, os componentes curriculares “Organização, Saúde e Segurança” e “Empreendedorismo e Gestão da Qualidade” promoverão, dentre outras, a compreensão da diversidade cultural por meio do estudo de temas relacionados à temática Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.

21. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

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, nesse 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: Tecnologia dos Materiais; Organização, Saúde e Segurança; Tecnologia de Usinagem; Empreendedorismo e Gestão da Qualidade; Projeto Integrado e em outras atividades tais como projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas, etc.

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 alunos para a elaboração de projetos que permitam compreender o trabalho como princípio educativo e não apenas como redução de mão de obra.

Nesse sentido, nos cursos técnicos integrados e concomitantes/subsequentes, o projeto integrador será o processo pelo qual o aluno, 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 aluno deverá atuar no desenvolvimento de uma produção acadêmica e técnico-científica previamente descrita no Projeto Pedagógico de Curso (PPC).

O desenvolvimento deste projeto, num grupo supervisionado, se embasará em três eixos: o primeiro engloba o conteúdo que foi transmitido aos alunos, o segundo tem como foco o trabalho colaborativo e cooperativo, no qual os alunos são colocados para trabalhar em grupos e estimulados a aprender e o terceiro pilar é a parte de projetos e resolução de problemas voltados as necessidades do entorno do Câmpus Guarulhos, ou seja, comunidade externa culminando em um projeto acadêmica e técnico-científica. Dessa forma, a escolha dos problemas e temáticas a serem trabalhadas no projeto integrador devem se nortear pela demanda da comunidade e/ou das indústrias locais, objetivando dar um retorno efetivo para esse público.

No Curso Técnico em Automação Industrial, o Projeto Integrado será estruturado conforme cronograma descrito abaixo:

Título: Projetos em Automação Industrial

Descrição: Os estudantes do curso Técnico em Automação Industrial irão desenvolver projetos relacionados ao conteúdo do curso. Os projetos deverão ser realizados em equipe e devidamente acompanhados por docentes. Deverão, obrigatoriamente, estar associados a uma das subáreas do curso e apresentar a solução de um problema que possa ser resolvido utilizando conhecimentos de automação industrial.

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 alunos do *campus* e exibição de protótipo em feiras de estudantes ou workshops de trabalhos para a comunidade externa e interna.

Objetivos: Desenvolver habilidades de trabalho em grupo, comunicação oral e escrita, resolução de problemas, pensamento crítico, pensamento criativo, metodologia de desenvolvimento de projetos, visando aquisição das competências requeridas.

Público-alvo: Estudantes do Curso Técnico em Automação Industrial do *Campus* Guarulhos

Componente Curricular: Projeto Integrado – PJIT4

Duração: 1 semestre - 19 semanas - com 4 aulas semanais totalizando 63,3 horas

Cronograma: O cronograma é descrito a seguir levando-se em conta as etapas que devem ser cumpridas e o período correspondente para sua realização dentro do semestre letivo de 19 semanas.

- 1ª etapa: Estudar projetos de anos anteriores, levantar ideias de possíveis projetos e pesquisar na internet possíveis problemas que possam ser resolvidos com os conhecimentos aprendidos no curso;
- 2ª etapa: Apresentar problema para o professor e bibliografia que pretende utilizar no trabalho;
- 3ª etapa: Desenvolvimento da parte teórica;
- 4ª etapa: Desenvolvimento da parte prática (protótipo);

- 5ª etapa: Elaboração de apresentação utilizando recursos multimídia para professores e comunidade externa.

| Semana Etapa | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | X | X | X |

Conteúdos: Essa proposta sugere conteúdos mínimos que servirão de referência para indicar o docente com perfil adequado.

O projeto integrador (PJIT4) deverá auxiliar os estudantes para elaborar projeto, sob orientação docente, para Automação Industrial. Os docentes do projeto integrador deverão privilegiar a articulação teórico- prática. Ao final do semestre, os alunos deverão apresentar o projeto para avaliação dos docentes e demais alunos do *campus*, em sessão aberta à comunidade com convidados externos (empresas e profissionais ligados à área). Para tanto deverão ser tratados os seguintes conteúdos específicos: Gerenciamento moderno de projetos. Estratégia da organização e seleção de projeto. Desenvolvimento de um plano de projeto. Planejamento de recursos e custos. Gerenciando equipes de projetos. Gerenciamento dos Riscos. Técnicas de apresentação de relatórios claros e concisos.

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 Automação Industrial que simulem situações-problemas desafiadoras aos estudantes. Uso de avaliações individuais e em equipes relacionadas ao projeto.

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 *Campus* Guarulhos, 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 “*Consulta 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.

Cabe ao Núcleo de Atendimento às pessoas com necessidades educacionais especiais – NAPNE do *Campus* Guarulhos apoio e orientação às ações inclusivas.

24. EQUIPE DE TRABALHO

25.1 COORDENADOR DE CURSO

As Coordenadorias de Cursos e Áreas são responsáveis 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 Automação Industrial, a coordenação do curso será realizada por:

Nome: Diego Azevedo Siviero

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva (40h)

Titulação: Doutorado

Formação Acadêmica: Tecnologia em Mecânica de Precisão

Tempo de vínculo com a Instituição: 3 anos

Experiência docente e profissional:

Formação acadêmica/titulação:

2007 - 2011

Doutorado em Engenharia Mecânica (Conceito CAPES 7).

Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.

Título: Controle Acústico Híbrido da Perda de Transmissão Sonora, Ano de obtenção: 2011.

Orientador: José Roberto de França Arruda.

Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, Brasil.

Palavras-chave: Painel Inteligente; Controle Ativo de Ruídos; Perda de Transmissão Sonora; Acústica.

2005 - 2007

Mestrado em Engenharia Mecânica (Conceito CAPES 7).

Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.

Título: Aplicação das metodologias feedback e feedforward no controle ativo do ruído transmitido por uma placa, Ano de Obtenção: 2007.

Orientador: Prof. Dr. José Roberto de França Arruda.

Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, Brasil.

Palavras-chave: Controle Ativo de Ruídos; Acústica; Painel Inteligente; Perda de Transmissão Sonora.

Grande área: Engenharias

Grande Área: Engenharias / Área: Engenharia Mecânica / Subárea: Mecânica dos Sólidos / Especialidade: Dinâmica dos Corpos Rígidos, Elásticos e Plásticos.

2002 - 2005

Graduação em Tecnologia em Mecânica de Precisão.

Faculdade de Tecnologia de São Paulo, CEETEPS, FATEC-SP, Brasil.

Título: Projeto, Construção e Automação de uma Mesa Posicionadora.

Orientador: Jorge Ueno.

1999 - 2000

Curso técnico/profissionalizante em Técnico em Eletrônica.

ETE Horácio Augusto da Silveira, INDUSTRIAL, Brasil.

Atuação profissional

1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP

Vínculo institucional

2014 - Atual Enquadramento funcional: Professor de Ens. Básico, Téc. e Tecnológico ,
Carga horária: 40, Regime: Dedicção exclusiva
Campus Guarulhos

2. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - CEETEPS

Vínculo institucional

2013 - 2013 Vínculo: Celetista , Enquadramento funcional: Professor Assistente,
Regime: Parcial
Curso Tecnologia em Soldagem.

4. Centro Universitário Anhanguera, ANHANGUERA, Brasil.

Vínculo institucional

2012 - 2012 Vínculo: Celetista , Enquadramento funcional: Professor, Regime: Parcial
Cursos de Eng. Civil, Elétrica, Mecatrônica e de Produção

25.2 SERVIDORES TÉCNICO – ADMINISTRATIVOS

| Nome do Servidor | Formação | Cargo/Função |
|----------------------------------|--|-------------------------------|
| Alexandre Pereira de Freitas | Ensino Médio | Assist. de Alunos |
| Alexandre Takayama | Graduação: Ciências Biológicas | Tec assuntos educacionais |
| Andrea Takayama | Graduação: Tecnólogo Secretariado | Secretaria Executiva |
| Andrea Souza Eduardo Rocha | Lato Sensu: Gestão escolar | Pedagoga |
| Caio Cesar Jacob Silva | Graduação: Tecnologia em Sistemas Eletrônicos | Téc. Laboratório: Automação |
| Carolina Pinterich da Silva | Graduação: Tecnologia em Secretariado | Assist. em Administração |
| Celso Antônio Sobral | Graduação: Administração de Empresas | Assist. em Administração |
| Cibele Aparecida C. Mendonça | Lato Sensu: Psicopedagogia Clínica e Educacional | Assist. em Administração |
| Danila Gomes Freitas | Lato Sensu: Psicopedagogia Institucional | Assist. em Administração |
| Douglas Andrade de Paula | Técnico em Informática | Téc. Laboratório: Informática |
| Douglas Mendes Brites P. Diaz | Técnico em Informática | Téc. Tecnologia da Informação |
| Eduardo da Silva Pascoal | Ensino Médio | Assist. em Administração |
| Elizabeth Alves Pereira | Graduação: Psicologia | Psicólogo |
| Gislene Cássia Cardoso | Técnico em Contabilidade | Téc. Contabilidade |
| Nilton Pereira dos Santos | Mestrado: História Econômica | Tec assuntos educacionais |
| Jairo Filho Sousa de Almeida | Técnico em Informática | Téc. Laboratório: Informática |
| José dos Santos Filho | Graduação: Tecnól. em Processos Gerenciais | Aux. em Administração |
| Lúcia Miyuki Higa | Graduação: Biblioteconomia | Bibliotecário Documentalista |
| Mara Lúcia Costa Mariano | Mestrado: Administração Estratégica | Administradora |
| Márcio Ferreira Cardoso | Graduação: licenciatura em Geografia | Auxiliar de Biblioteca |
| Michel Araújo de Souza | Lato Sensu: Política e Sociedade | Assist. em Administração |
| Mirtes Maria Galante dos Santos | Ensino Médio | Assist. em Administração |
| Natalie Archas Bezerra Torini | Mestrado: Educação | Pedagoga |
| Rafael de Souza R. Feitosa | Graduação: Biblioteconomia | Bibliotecário Documentalista |
| Rafael Guidoni | Técnico em Informática | Assist. de Alunos |
| Rodrigo Augusto de Araujo | Proficiência em Libras | Tradutor Intérprete de Libras |
| Rogeli de Moraes O. Cardoso | Graduação: Arquitetura e Urbanismo | Assist. em Administração |
| Sergio Andrade Silva Leal | Graduação: Comunicação Social | Téc em Audiovisual |
| Shaila Regina Herculano Almeida | Graduação: Letras | Assist. em Administração |
| Sueli M. Serra Silveira Almendro | Graduação: Pedagogia | Assist. em Administração |

| | | |
|---------------------------------------|---|---------------------------|
| Susannah Aparecida de Souza Fernandes | Latu Sensus: Serviço social e gestão de projetos sociais. | Assist. Social |
| Tadeu Silva Santos | Ensino Médio | Assist. de Alunos |
| Thaís Helena Vieira Lobo | Lato Sensus: Gestão Tributária | Contadora |
| Thiago Clarindo da Silva | Lato Sensus: Psicopedagogia | Tec assuntos educacionais |

25.3 CORPO DOCENTE

| Nome do Professor | Titulação Indicar a área de graduação, especialização, mestrado e doutorado do professor | Regime de Trabalho | Áreas de conhecimento em que poderá atuar no Curso | Semestre/Ano |
|------------------------------------|---|--------------------|--|----------------------------|
| Alexandre dos Santos Ribeiro | Graduação: Engenharia Elétrica Mestrado: Engenharia Elétrica | 20 horas | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Benício Francisco dos Santos Filho | Graduação: Engenharia Elétrica Especialização: Engenharia Elétrica | 40 horas | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Claudemir Claudino Alves | Graduação: Engenharia Mecânica Mestrado: Automação Industrial | 40 horas | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Delfim Pinto Carneiro Júnior | Graduação: Engenharia Elétrica Mestrado: Mecânica Espacial e Controle | RDE | Automação | 1º ao 4º semestres. |

| | | | | |
|-------------------------|---|----------|-----------|----------------------------|
| Dennis Lozano Toufen | Graduação: Engenharia Elétrica e Bacharelado em Física. Doutorado: Ciências (Física) | RDE | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Diego Azevedo Siviero | Graduação: Tecnologia Mecânica de precisão Doutorado: Engenharia Mecânica | RDE | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Fábio Antunes | Graduação: Engenharia Elétrica Mestrado: Energia | RDE | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Isaque da Silva Almeida | Graduação: Engenharia Elétrica Mestrado: Energia | RDE | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Júlio José Rodrigues | Graduação: Engenharia Elétrica Especialização: Telecomunicações | 20 horas | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Leandro Paschoalotto | Graduação: Tecnologia Mecânica de precisão Mestrado: Controle e Automação | RDE | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Marcelo Kenji Shibuya | Graduação: Engenharia Elétrica Mestrado: Engenharia da Produção | 40 horas | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Mauricio Capelas | Graduação: Engenharia Elétrica Doutorado: Engenharia Elétrica | RDE | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Maurício Pereira | Graduação: Engenharia elétrica e engenharia mecânica. | RDE | Automação | 1º ao 4º semestres. |

| | | | | |
|-------------------------------------|--|----------|---|--------------------------------|
| Mauro Villa D'Alva | Graduação: Engenharia Mecânica Mestrado: Engenharia da Produção | RDE | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Miguel Antônio Rogério | Graduação: Engenharia Elétrica | RDE | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Milton Barreiro Júnior | Graduação: Engenharia Elétrica Especialização: Telecomunicações | 40 horas | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Nelson dos Santos Gomes | Graduação: Engenharia Civil Doutorado: Engenharia de Estruturas | RDE | Segurança do trabalho, Gestão, resistência dos materiais e matemática. | 1º e 2º semestres. |
| Percy Javier Igei Kaneshiro | Graduação: Engenharia Mecânica Pós-Doutorado: Tecnologia da Informação | RDE | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Petrônio Cabral Ferreira | Graduação: Engenharia Mecânica Mestrado: Ensino de Ciências | RDE | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Ricardo Aparecido R. Oliveira | Graduação: Engenharia Elétrica Mestrado: Engenharia Elétrica | RDE | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Ricardo Formenton | Graduação: Engenharia Elétrica Mestrado: Ensino de Ciências | RDE | Automação | 1º ao 4º semestres. |

| | | | | |
|-----------------------------------|--|----------|------------|----------------------------|
| Rodrigo Sislían | Graduação: Engenharia Elétrica Mestrado: Sist. Proces. Químicos e Informática | RDE | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Rogério Daniel Dantas | Graduação: Tecnologia em Mecatrônica Mestrado: Engenharia da Informação | RDE | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Valdemir Alves Júnior | Graduação: Tecnologia em Mecânica de precisão Mestrado: Engenharia Mecânica | 40 horas | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Wilson Carlos da Silva Júnior | Graduação: Engenharia Mecânica. Doutorado: Engenharia Biomédica | 40 horas | Automação | 1º ao 4º semestres. |
| Gisele Aparecida Alves Sanchez | Mestrado: Matemática | RDE | Matemática | 1º semestre. |
| Maly Magalhães Freitas de Andrade | Graduação: letras. Mestrado: Educação | 20h | libras | Optativa |

25. BIBLIOTECA: ACERVO DISPONÍVEL

O Campus Guarulhos do IFSP conta com uma biblioteca com espaço de 267 m² integrada a sala de estudos com dez mesas e quarenta lugares para estudo dos alunos. Conta também com 8 terminais de computador com acesso à internet e periódicos CAPES fundamentais para a pesquisa na área de controle e automação. O acervo é disponibiliza aos alunos para consulta no espaço da biblioteca e/ou por empréstimo, seguindo para isso a norma vigente no IFSP ([portaria nº 6087 de 13 de dezembro de 2013](#)).

O horário de atendimento abrange os três períodos de funcionamento do campus, permitindo aos alunos de todos os períodos o acesso à biblioteca e seu acervo dentro e fora do período de seu curso.



Figura 3: Foto da biblioteca do campus Guarulhos do IFSP de agosto de 2014.

O acervo da biblioteca do Campus, discriminado por áreas é visto na tabela a seguir.

| Acervo da Biblioteca do Campus Guarulhos | |
|---|----------------------------|
| Áreas | Quantidade de itens |
| Ciências computação / Informação / Obras gerais | 2017 |
| Filosofia / Psicologia | 48 |
| Religião | 4 |
| Ciências Sociais | 454 |
| Linguagem | 114 |
| Ciência | 53 |
| Matemática | 1103 |
| Astronomia | 4 |
| Física | 251 |
| Química | 12 |
| Ciências da Terra / Geologia | 0 |
| Fósseis / vida pré-histórica | 0 |
| Biologia | 4 |

| | |
|--|-------------|
| Plantas / Botânica | 0 |
| Animais / Zoologia | 0 |
| Tecnologia | 74 |
| Medicina /Saúde | 9 |
| Engenharia | 1080 |
| Agricultura | 21 |
| Casa / Gestão familiar | 24 |
| Gestão / Relações públicas | 573 |
| Engenharia química | 1 |
| Fabricação | 33 |
| Fabricação de produtos para usos específicos | 67 |
| Construção de edifícios | 12 |
| Artes / Recreação | 13 |
| Literatura | 147 |
| História / Geografia | 30 |
| TOTAL | 6148 |

Acervo da Biblioteca do campus Guarulhos discriminado por áreas.

27. INFRAESTRUTURA

| Tipo de Instalação | Quantidade Atual | Quantidade prevista até ano: 2018 | Área (m ²) |
|--|------------------|-----------------------------------|------------------------|
| Auditório | 01 | 01 | 155 |
| Biblioteca | 01 | 01 | 267 |
| Instalações Administrativas | 01 | 01 | 188 |
| Laboratórios | 12 | 13 | 262 |
| Salas de aula | 16 | 16 | 1010 |
| Salas de Coordenação | 01 | 01 | 20 |
| Salas de Docentes | 01 | 01 | 30 |
| Gabinetes de trabalho para os professores: | 05 | 05 | 25 |
| Copa para os discentes | 01 | 01 | 15 |
| Sala de convivência dos discentes | 01 | 01 | 10 |

27.1 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA

| Equipamento | Especificação | Quantidade |
|-----------------|---------------------------|------------|
| Computadores | INTEL DUAL CORE COM 80 GB | 290 |
| Impressoras | LEXMARK, BROTHER | 10 |
| Projetores | DATA SHOW | 10 |
| Retroprojetores | - | 1 |
| Televisores | 6 LCD 42" E 5 TUBO 29 | 11 |

27.2 LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

O equipamento disponível no laboratório é utilizado com o acompanhamento do professor responsável a partir de suas orientações. Tem como objetivo viabilizar a prática dos conhecimentos específicos sobre controle, máquinas elétricas e CLP, bem como promover a integração entre sistema e automação.

| Equipamento | Especificação | Quantidade |
|--|---|------------|
| Planta de processos | Unidade de controle de processo e transdutores modelo DL2314 marca Delorenzo | 01 |
| Kit didático - controlador lógico programável | Kit didático - controlador lógico programável modelo CLP140if marca BIT9 automação - controlador lógico programável modelo CLIC02 marca WEG | 02 |
| Kit didático sensores industriais | Kit didático sensores industriais modelo SEN250IF marca BIT9 automação | 02 |
| Bancada de sistema integrado de manufatura controlada por computador | Bancada de sistema integrado de manufatura controlada por computador modelo CIM B marca Delorenzo | 01 |
| Software Labview Placa de aquisição e controle Labview | Licença acadêmica software Labview Placa de aquisição e controle Labview modelo NI USB-6212 marca National Instruments | 12 |

27.3 LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA

O uso dos equipamentos desse laboratório possibilita ao aluno o ensaio prático de medição de sinais, máquinas elétricas, alimentação de circuitos, medição de grandezas, entre outros conteúdos específicos de eletricidade e eletrônica. O laboratório é usado pelos alunos a partir das orientações do professor e com seu acompanhamento constante.

| Equipamento | Especificação | Quant. |
|---------------|--|--------|
| Osciloscópios | Osciloscópios analógicos de 20Mhz modelo YB4328 marca Politerm | 10 |

| | | |
|---|--|----|
| Osciloscópios | Osciloscópios digitais LCD de 60Mhz modelo MO-2061 marca Minipa | 05 |
| Fontes | Fontes de alimentação simétrica digital modelo MPC 303DI para alimentação de circuitos experimentais diversos - marca Minipa | 5 |
| Frequencímetros | Frequencímetros digital modelo MF-7110 marca Minipa com display de 8 dígitos até 100 Mhz | 5 |
| Geradores de funções | Geradores de funções com frequencímetros modelo MFG – 4210, Marca Minipa com alcance de 10 Mhz em 7 faixas e 3 formas de onda de saída | 05 |
| Geradores de funções | Geradores de funções com frequencímetros modelo FG-8102 marca Politerm faixa de frequência 0,02hz a 2Mhz em 7 faixas e 3 formas de onda de saída | 10 |
| Multímetros analógicos | Multímetros analógicos modelo MA-100 marca Instrutherm | 20 |
| Multímetros digitais | Multímetros digitais modelo MD360 marca Instrutemp | 20 |
| Sistemas de treinamento em conversão | Sistemas de treinamento em conversão de energia (Rack vertical, conjunto de motores e geradores e conjunto de equipamentos e medidores) | 03 |
| Conjunto didático de eletrônica analógica e digital | Conjunto didático de eletrônica analógica e digital modelo LEG2000 marca BIT9 automação | 05 |

27.4 LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA INDUSTRIAL, SISTEMAS DE POTÊNCIA E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O uso dos equipamentos, apresentados no quadro a seguir, ocorrerá nas atividades práticas que permitem o acionamento de máquinas elétricas e controles (de geração, tensão e frequência), envolvendo teoria de controle de velocidade com uso de inversores de frequência, acionamento e motores, máquinas elétricas envolvendo frenagem dos motores, ensaios com eixo travado dentre outras práticas acerca de teorias e montagem de máquinas elétricas síncronas e assíncronas.

| Equipamento | Especificação | Quant. |
|------------------------|--|---------------|
| Motor trifásico | Motor trifásico de indução modelo: 80 Standart marca: Kohlbach | 3 |
| Inversor de frequência | Inversor de frequência modelo CFW-10 marca WEG | 3 |
| Freio de prony | Freio de prony modelo: M610 VI22k marca Motrom | 3 |
| Gerador síncrono | Gerador síncrono trifásico modelo: 112Ma marca: Kohlbach | 3 |
| Osciloscópios | Osciloscópios analógicos de 100 Mhz modelo 1101 – marca Minipa | 3 |
| Rack vertical | Conjunto de equipamentos e medidores (medições, ligações, partida estrela triangulo). Marca Didactic sistemas educacionais | 3 |
| Painel de instalações | Painel para prática de instalações elétricas, desenvolvido e construído no campus. | |

27.5 LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA

O laboratório de Hidráulica e Pneumática é utilizado para realização de atividades práticas do uso da Pneumática (convencional e proporcional), Eletropneumática, Hidráulica e Eletrohidráulica na Automação de processos industriais.

| Equipamento | Especificação | Quant. |
|-----------------------|--|--------|
| Bancada de pneumática | Pneumática / eletropneumática – banco de ensaio: 14024001 marca Festo | 3 |
| Licença de uso | Software Fluidsim Pneumática versão: 3.6 estudante | 20 |
| Banca de hidráulica | Hidráulica / eletrohidráulica – banco de ensaio: 13024548 marca: Festo | 2 |
| Licença de uso | Software Fluidsim hidráulica versão: 3.6 estudante | 20 |
| Compressor | 01 compressor de ar portátil modelo CSI 7.4 marca Shulz s.a. | 01 |
| Compressor | 01 compressor de ar modelo Ingersoll-Rand modelo 2475 | 01 |

27.6 LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA COM PROGRAMAS ESPECÍFICOS

Os três laboratórios de informática contam com os equipamentos indicados no quadro abaixo. Nas aulas práticas são desenvolvidos softwares matemáticos, de simulação de circuitos eletrônicos, entre outros, com o auxílio e a supervisão do professor.

| Equipamento | Especificação | Quant. |
|-----------------------------|---|--------|
| Laboratórios de Informática | Laboratórios de Informática com INTEL I5 3.2GHz; Memória RAM 6 GHz; Placa mãe com vídeo, som e rede OnBoard; Disco Rígido (HD 500GB); DVD-RW; Leitor de cartões de memória SD/MMC, Memory stick, compact flash, smart | 20 |

| | | |
|--|--|--|
| | media , xd; Teclado ABNT Minidim; Mouse PS2 - MARCA LENOVO | |
|--|--|--|

27.7 LABORATÓRIO DE MECÂNICA APLICADA E MÁQUINAS OPERATRIZES

Os equipamentos deste laboratório são utilizados na disciplina de Laboratório de Usinagem (LUST2) além de projetos individuais dos alunos tais como projetos de pesquisa, de ensino e extensão. Todo o desenvolvimento é acompanhado por professores ou técnicos responsáveis pelo laboratório.

| Equipamento | Especificação | Quant. |
|-----------------------|--|--------|
| Furadeira | Furadeira de bancada com ferramentas modelo MR-69 marca Manrod | 1 |
| | A furadeira é utilizada nas disciplinas que envolvem os trabalhos de conclusão de curso com o intuito de confeccionar as peças metálicas respeitando todo um processo de fabricação. Todo o desenvolvimento será acompanhado por professores ou técnicos responsáveis pelo laboratório. | |
| Tornos universais | Tornos universais com ferramentas modelo mascote MS205 marca Nardini | 10 |
| | Os tornos são utilizados nas disciplinas que envolvem os trabalhos de conclusão de curso com o intuito de confeccionar as peças metálicas respeitando todo um processo de fabricação. Todo o desenvolvimento será acompanhado por professores ou técnicos responsáveis pelo laboratório. | |
| Fresadoras Universais | Fresadoras universais com ferramentas modelo 4VSE-A Marca Clark | 03 |
| | As fresas são utilizados nas disciplinas que envolvem os trabalhos de conclusão de curso com o intuito de confeccionar as peças metálicas respeitando todo um processo de fabricação. Todo o desenvolvimento será | |

| | | |
|---------------|---|----|
| | acompanhado por professores ou técnicos responsáveis pelo laboratório. | |
| Serra de fita | Serra de fita com ferramentas modelo FHBS-712NCE | 01 |
| | A serra de fita serve para confeccionar a matéria prima que será utilizada nos tornos e nas fresadoras. | |
| Esmeril | Esmeril | 01 |
| | O esmeril é utilizado para preparar (afiar) as ferramentas dos tornos. | |

27.8 LABORATÓRIO DE METROLOGIA

No laboratório de metrologia os alunos utilizam instrumentos de medidas mecânicas para aulas práticas ligadas a metrologia em geral.

| Equipamento | Especificação | Quant. |
|--------------------|--|--------|
| Paquímetros | Paquímetros 150 mm | 40 |
| | Os paquímetros são utilizados na disciplina de tecnologia mecânica com o intuito de desenvolver o conhecimento prático das técnicas de metrologia. | |
| Micrômetros | Micrômetros 0 25 mm marca Pantec | 20 |
| | Os micrômetros são utilizados na disciplina de tecnologia mecânica com o intuito de desenvolver o conhecimento prático das técnicas de metrologia. | |
| Relógio Comparador | Relógio comparador Digimess | 1 |

| | | |
|--------------------|---|---|
| | O relógio comparador é utilizado na disciplina de tecnologia mecânica com o intuito de desenvolver o conhecimento prático das técnicas de metrologia. | |
| Traçador de altura | Traçador de altura Zaas | 1 |
| | O traçador de altura é utilizado na disciplina de tecnologia mecânica com o intuito de desenvolver o conhecimento prático das técnicas de metrologia. | |

27.9 LABORATÓRIO DE MEDIDAS ELÉTRICAS

No laboratório de medidas elétricas os alunos utilizam os equipamentos mais tradicionais de medidas elétricas no contexto de aulas práticas supervisionadas pelo professor.

| Equipamento | Especificação | Quant. |
|---------------|--|--------|
| Osciloscópios | Osciloscópios analógicos de 20MHz modelo YB4328 marca Politerm | 10 |
| | Os osciloscópios analógicos são utilizados para medições de sinais em ensaios práticos de disciplinas de máquinas elétricas, eletricidade e eletrônica, sempre com acompanhamento dos professores. | |
| Fontes | Fontes de alimentação simétrica digital modelo MPC 303di para alimentação de circuitos experimentais diversos - marca Minipa | 5 |
| | As fontes digitais de alimentação são utilizadas para alimentação de circuitos em ensaios práticos de disciplinas de máquinas elétricas, eletricidade e eletrônica, sempre com acompanhamento dos professores. | |

| | | |
|------------------------|---|----|
| Frequencímetros | Frequencímetros digital modelo MF-7110 marca Minipa com display de 8 dígitos até 100 MHz | 5 |
| | Os frequencímetros são utilizados para medições de frequência em ensaios práticos de disciplinas de máquinas elétricas, eletricidade e eletrônica, sempre com acompanhamento dos professores. | |
| Multímetros analógicos | Multímetros analógicos modelo MA-100 marca Instrutherm | 10 |
| Multímetros digitais | Multímetros digitais modelo MD360 marca Instrutemp | 10 |

27.10 LABORATÓRIO DE DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR

Neste laboratório o aluno aplica os conhecimentos adquiridos nas disciplinas de desenho técnico em ferramentas modernas de desenho assistido por computador.

| Equipamento | Especificação | Quant. |
|-----------------------------|---|--------|
| Laboratórios de Informática | Laboratórios de Informática com Intel I5 3.2GHz; Memória Ram 6 GHz; Placa mãe com vídeo, som e rede OnBoard; Disco Rígido (HD 1TB); DVD-RW; Leitor de cartões de memória SD/MMC, Memory stick, compact flash, smart media , xd; Teclado ABNT Minidim; Mouse PS2 - Marca Itautec | 20 |
| | Os computadores do laboratório de informática são utilizados em todas as disciplinas onde haja a necessidade da utilização de softwares específicos. | |
| Licença de uso | O software SolidWorks Software Solidworks é a ferramenta fundamental para a aplicação de todo conhecimento do sistema CAD (Desenho Assistido por Computador). | 40 |

| | | |
|----------------|--|----|
| Licença de uso | Software Autocad 2012 | 40 |
| | O software Autocad é a ferramenta fundamental para a aplicação de todo conhecimento do sistema CAD (Desenho Assistido por Computador). | |

27.11 LABORATÓRIO DE CNC

Neste laboratório se pratica a programação de equipamentos CNC tradicionais como torno, fresa e centro de usinagem CNC, sempre com o apoio e a supervisão do professor.

| Equipamento | Especificação | Quant. |
|-----------------------------|---|--------|
| Laboratórios de Informática | Laboratórios de Informática com Pentium IV 2,4 GHz; Memória RAM DDR 256; Placa mãe com vídeo, som e rede OnBoard; Disco Rígido (HD 40GB); CD-Rom ou CD-RW 52X; Drive Disquete 1,44MB; Teclado ABNT Minidim; Mouse PS2 | 18 |
| | Os computadores do laboratório de informática são utilizados em todas as disciplinas onde haja a necessidade da utilização de softwares específicos. | |
| Fresadora CNC | Fresadora CNC Modelo Novamill ATC NS Marca Denford | 1 |
| | A fresadora CNC é utilizada na disciplina de automação de sistemas com o objetivo de complementar os conhecimentos na área de CIM (manufatura integrada por computador) e CAM (manufatura auxiliada por computador). | |
| Software | Virtual Reality Cnc Milling Versão: 2.18.3.821 | |
| | O software auxilia o desenvolvimento das aulas práticas de automação de sistemas. | |
| Torno CNC | Torno CNC Modelo Novaturn NS Marca Denford | 1 |

| | | |
|------------------------|---|----|
| | O torno CNC é utilizado na disciplina de automação de sistemas com o objetivo de complementar os conhecimentos na área de CIM (manufatura integrada por computador) e CAM (manufatura auxiliada por computador). | |
| Software | Virtual Reality Turning Versão: 1.5.2. 375 | |
| | O software auxilia o desenvolvimento das aulas práticas de automação de sistemas. | |
| Compressor | 01 Compressor de ar Chiaperini modelo CJ25APV 300l com motor de 5 hp | 01 |
| | O compressor fornece a energia necessária para a realização do funcionamento da fresa CNC e do centro de usinagem CNC. | |
| Centro de Usinagem CNC | Centro de usinagem CNC modelo MV-760ECO marca Veker com controle Sinumerik 828D Siemens | 01 |
| | O centro de usinagem é utilizado na disciplina de automação de sistemas com o objetivo de complementar os conhecimentos na área de CIM (manufatura integrada por computador) e CAM (manufatura auxiliada por computador). | |

Com relação ao Decreto nº 5.296/2004 que trata da à acessibilidade de pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida. O campus é composto por sete prédios, denominados de blocos A à G. Os Blocos A, B, D e E são térreos enquanto os blocos F e G, contíguos, têm pavimento superior. No caso do prédio C, existe um pequeno mezanino com duas salas no piso superior.

Nos blocos A e B, onde funcionam a administração do campus, refeitórios para os alunos e lanchonete existe uma rampa acessível com telefone acessível. Estes blocos não contam com piso tátil e sinalização em Braille.

No bloco C, onde estão localizados os laboratórios de máquinas operatrizes, um lab de eletricidade e dois de informática, existe uma rampa de acesso incompleta, com um pequeno degrau na entrada que requer o uso de uma pequena rampa portátil de madeira para permitir o acesso aos cadeirantes. Esse bloco conta com piso tátil ao longo da fachada e inscrições em braile.

No bloco D, então estão localizados dois laboratórios específicos e dois WCs, existe piso tátil ao longo da fachada e inscrições em Braille nas portas, sendo portanto acessível para pessoas com deficiência visual. Este bloco carece de melhoria nos acessos às salas pois apresenta um degrau em suas entradas.

No bloco E, onde se localizam a Biblioteca, o auditório e dois laboratórios específicos existe piso tátil ao longo da fachada e inscrições em braile. Para o acesso a biblioteca existe uma rampa suave, no entanto a entrada do auditório e dos laboratórios e através de um pequeno degrau de aprox. 10 cm de altura o que necessita de melhorias para ser acessível a pessoas com cadeiras de rodas.

Os blocos F e G estão concentradas a maioria das salas de aula, os laboratórios de informática, secretaria, sala dos professores, coordenadorias de extensão e sócio pedagógico além de 4 laboratórios específicos. Estes blocos possuem elevador e um passarela ligando os dois blocos pelo piso superior. Nestes blocos existe piso tátil e inscrições em Braille sendo acessível às pessoas com deficiência visual. Também apresenta rampas de acesso que, em conjunto com o elevador permitem o acesso a ambos os pisos por pessoas em cadeira de rodas.

Resumindo o campus necessita ainda de adaptações, mas em sua grande maioria é acessível tanto à pessoas com deficiência visual como à pessoas em cadeiras de rodas ou com pessoas com restrição de mobilidades.

29. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

No Curso Técnico em Automação Industrial, fará jus ao diploma o aluno que concluir todos os componentes curriculares obrigatórios. O modelo do diploma está apresentado na figura 4.

Haverá também certificações intermediárias de acordo com a conclusão dos módulos:

- Módulo I + Módulo II: Certificado de Auxiliar Técnico de Manutenção Industrial, totalizando 601,7 horas;
- Módulo I + Módulo III: Certificado de Auxiliar Técnico de Sistemas Eletromecânicos, totalizando 601,7 horas.

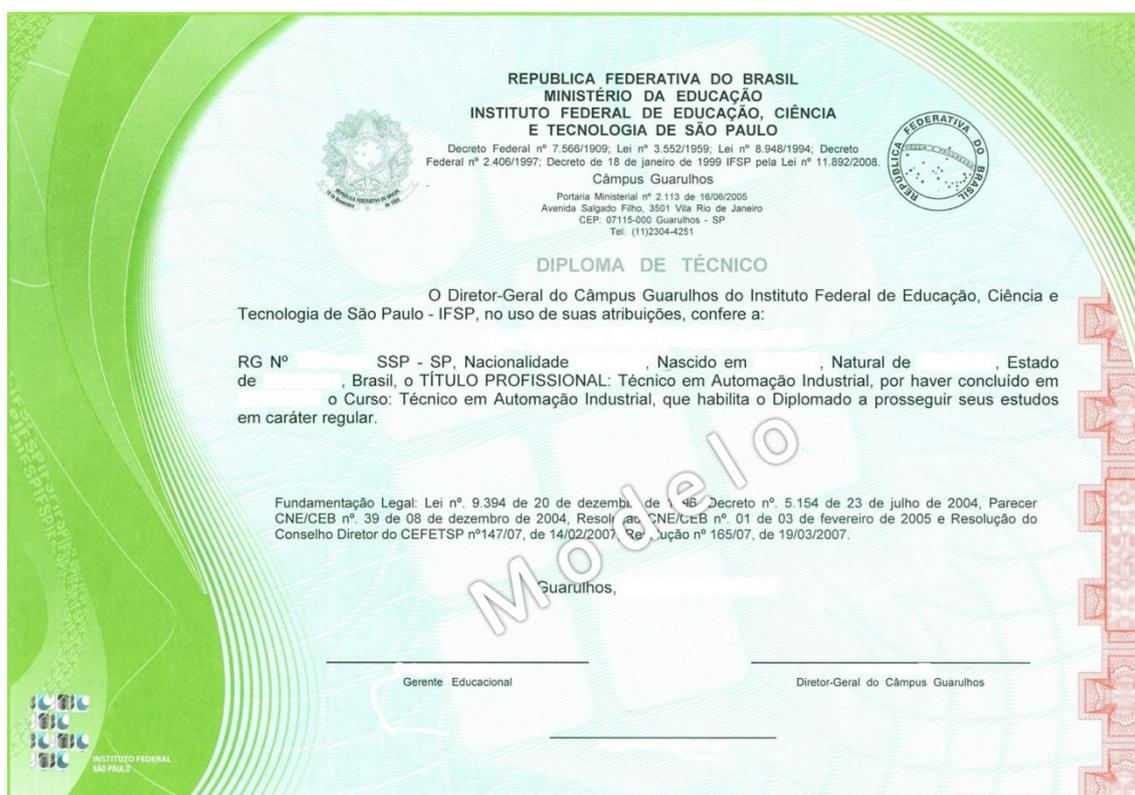


Figura 4: Modelo do diploma de técnico do IFSP.

30. BIBLIOGRAFIA

BRASIL, Ministério da Educação. (2007). **Programa de Integração da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA**. Brasília: Ministério da Educação, 2007.

FONSECA, Celso Suckow da. **História do Ensino Industrial no Brasil**. Rio de Janeiro: 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, Gerson Tony . **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.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação a Distância. NEVES, Carmen Moreira de Castro. **Referenciais de Qualidade para Cursos a Distância**. Brasília, 2003. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/ReferenciaisdeEAD.pdf>. Acessado em: 10 de agosto de 2014.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. 3ª edição. Brasília, 2016. Disponível em: sitesistec.mec.gov.br/component/banners/click/18. Acessado em: 07 de julho de 2016.