



Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM
AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

Piracicaba

SETEMBRO / 2012

01/09/2012

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Dilma Vana Rousseff

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Aloizio Mercadante

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Marco Antonio de Oliveira

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

Arnaldo Augusto Ciquielo Borges

PRÓ-REITORA DE ENSINO

Thomas Edson Figueiras Filho

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO

Yoshikazu Suzumura Filho

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Gersoney Tonini Pinto

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

João Sinohara da Silva Sousa

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Garabed Kenchian

DIRETOR DO *CAMPUS* PIRACICABA

Gilberto Fernandes

ÍNDICE

1 IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO:	5
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO CAMPUS.....	6
1.2 MISSÃO.....	7
1.3 HISTÓRICO INSTITUCIONAL.....	7
1.3.1 A Escola de Aprendizes E Artífices de São Paulo.....	9
1.3.2 O Liceu Industrial de São Paulo:.....	10
1.3.3 A Escola Industrial de São Paulo e a Escola Técnica de São Paulo.....	11
1.3.4 A Escola Técnica Federal de São Paulo.....	13
1.3.5 O Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo.....	15
1.3.6 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.....	15
1.3.7 Histórico do Campus.....	18
1.3.8 Características do Município.....	19
2 JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO.....	24
3 OBJETIVO	30
3.1 Objetivo Geral.....	30
3.2 Objetivo Específico.....	31
4 REQUISITO DE ACESSO.....	31
5 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....	31
6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	32
6.1 Estrutura curricular.....	35
6.2 Dispositivos legais para Cursos Superiores de Tecnologia.....	35
6.3 Plano de Ensino	36
7 ESTÁGIOS SUPERVISIONADOS.....	83
8 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS.....	85
9 ATENDIMENTO DISCENTE.....	86
10 CRITÉRIOS DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	86
11 MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS (Obs.: poderá ser alterado à critério da Pró-reitoria de Ensino.....	90
12 ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS.....	92
13 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (Campus).....	92
14 CORPO DOCENTE.....	93
15 CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO E PEDAGÓGICO.....	93
16 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	93
16.1 Infra-estrutura física.....	93
16.2 Laboratórios de Informática.....	93
16.3 Laboratórios específicos.....	94

16.3.1 Laboratório de Eletrônica.....	94
16.3.2 Laboratório de Eletricidade, Instalações e Máquinas Elétricas.....	94
16.3.3 Laboratório de Automação I (Usinagem/CNC).....	95
16.3.4 Laboratório de Metrologia.....	95
16.3.5 Laboratório de Automação II (Hidráulica e Pneumática).....	96
16.3.6 Laboratório de Mecânica dos Fluidos e Controle de Processos.....	96
16.3.7 Laboratório de Simulação e Desenho Assistido por Computador.....	96
16.4 Biblioteca: Acervo por área do conhecimento.....	97
17 BIBLIOGRAFIA:.....	97

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

TELEFONES: (11) 2763-7563 (Reitoria)

FAC SÍMILE: (11) 2763-7650

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

ENDEREÇO ELETRÔNICO: proensino@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 154158

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

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO *CAMPUS*

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

SIGLA: IFSP-PRC

CNPJ: 10.882.594/0016-41

NATUREZA JURÍDICA: Autarquia Federal

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

ENDEREÇO: Rua Diácono Jair de Oliveira, 1005 – Santa Rosa –
Piracicaba/SP

CEP: 13414-155

TELEFONES: (19) 3412-2700

FAC SÍMILE: (19) 3412-2700

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

DADOS SIAFI: UG: 158528

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

1.2 MISSÃO

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

1.3 HISTÓRICO INSTITUCIONAL

Historicamente, a educação brasileira passa a ser referência para o desenvolvimento de projetos econômico-sociais, principalmente, a partir do avanço da industrialização pós-1930.

Nesse contexto, a escola como o lugar da aquisição do conhecimento passa a ser esperança de uma vida melhor, sobretudo, no avanço da urbanização que se processa no país. Apesar de uma oferta reduzida de vagas escolares, nem sempre a inserção do aluno significou a continuidade, marcando a evasão como elemento destacado das dificuldades de sobrevivência dentro da dinâmica educacional brasileira, além de uma precária qualificação profissional.

Na década de 1960, a internacionalização do capital multinacional nos grandes centros urbanos do Centro Sul acabou por fomentar a ampliação de vagas para a escola fundamental. O projeto tinha como princípio básico fornecer algumas habilidades necessárias para a expansão do setor produtivo, agora identificado com a produção de bens de consumo duráveis. Na medida em que a popularização da escola pública se fortaleceu, as questões referentes à interrupção do processo de escolaridade também se evidenciaram, mesmo porque havia um contexto de estrutura econômica que, de um lado, apontava para a rapidez do processo produtivo e, por outro, não assegurava melhorias das condições de vida e nem mesmo indicava mecanismos de permanência do estudante, numa perspectiva formativa.

A Lei de Diretrizes de Base da Educação Nacional – LDB 5692/71, de certa maneira, tentou obscurecer esse processo, transformando a escola de nível fundamental num primeiro grau de oito anos, além da criação do segundo grau como definidor do caminho à profissionalização. No que se referia a esse último grau de ensino, a oferta de vagas não era suficiente para a expansão da escolaridade da classe média que almejava um mecanismo de acesso à universidade. Nesse

sentido, as vagas não contemplavam toda a demanda social e o que de fato ocorria era uma exclusão das camadas populares. Em termos educacionais, o período caracterizou-se pela privatização do ensino, institucionalização do ensino “pseudo-profissionalizante” e demasiado tecnicismo pedagógico.

Deve-se levar em conta que o modelo educacional brasileiro historicamente não valorizou a profissionalização visto que as carreiras de ensino superior é que eram reconhecidas socialmente no âmbito profissional. Este fato foi reforçado por uma industrialização dependente e tardia que não desenvolvia segmentos de tecnologia avançada e, conseqüentemente, por um contingente de força de trabalho que não requeria senão princípios básicos de leitura e aritmética destinados, apenas, aos setores instalados nos centros urbano-industriais, prioritariamente no centro-sul.

A partir da década de 1970, entretanto, a ampliação da oferta de vagas em cursos profissionalizantes apontava um novo estágio da industrialização brasileira ao mesmo tempo que privilegiava a educação privada em nível de terceiro grau. Mais uma vez, portanto, se colocava o segundo grau numa condição intermediária sem terminalidade profissional e destinado às camadas mais favorecidas da população. É importante destacar que a pressão social por vagas nas escolas, na década de 1980, explicitava essa política.

O aprofundamento da inserção do Brasil na economia mundial trouxe o acirramento da busca de oportunidades por parte da classe trabalhadora que via perderem-se os ganhos anteriores, do ponto de vista da obtenção de um posto de trabalho regular e da escola como formativa para as novas demandas do mercado. Esse processo se refletiu no desemprego em massa constatado na década de 1990, quando se constitui o grande contingente de trabalhadores na informalidade, a flexibilização da economia e a consolidação do neoliberalismo. Acompanharam esse movimento: a migração intra-urbana, a formação de novas periferias e a precarização da estrutura educacional no país.

As Escolas Técnicas Federais surgiram num contexto histórico que a industrialização sequer havia se consolidado no país. Entretanto, indicou uma tradição que formava o artífice para as atividades prioritárias no setor secundário.

Durante toda a evolução da economia brasileira e sua vinculação com as transformações postas pela Divisão Internacional do Trabalho, essa escola teve participação marcante e distinguiu seus alunos dos demais candidatos, tanto no mercado de trabalho, quanto na universidade.

Contudo, foi a partir de 1953 que se iniciou um processo de reconhecimento do ensino profissionalizante como formação adequada para a universidade. Esse aspecto foi reiterado em 1959 com a criação das escolas técnicas e consolidado com a LDB 4024/61. Nessa perspectiva, até a LDB 9394/96, o ensino técnico equivalente ao ensino médio foi reconhecido como acesso ao ensino superior. Essa situação se rompe com o Decreto 2208/96 que é refutado a partir de 2005 quando se assume novamente o ensino médio técnico integrado.

Nesse percurso histórico, pode-se perceber que o IFSP nas suas várias caracterizações (Escolas de Artífices, Escola Técnica, CEFET e Escolas Agrotécnicas) 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, injustamente, não conseguiram acompanhar a escolaridade regular.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP foi instituído pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, mas, para abordarmos a sua criação, devemos observar como o IF foi construído historicamente, partindo da Escola de Aprendizes e Artífices de São Paulo, o Liceu Industrial de São Paulo, a Escola Industrial de São Paulo e Escola Técnica de São Paulo, a Escola Técnica Federal de São Paulo e o Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo.

1.3.1 A Escola de Aprendizes E Artífices de São Paulo

A criação dos atuais Institutos Federais se deu pelo Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, com a denominação de Escola de Aprendizes e Artífices, então localizadas nas capitais dos estados existentes, destinando-as a propiciar o ensino primário profissional gratuito (FONSECA, 1986). Este decreto representou o marco inicial das atividades do governo federal no campo do ensino dos ofícios e

determinava que a responsabilidade pela fiscalização e manutenção das escolas seria de responsabilidade do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio.

Na Capital do Estado de São Paulo, o início do funcionamento da escola ocorreu no dia 24 de fevereiro de 1910¹, instalada precariamente num barracão improvisado na Avenida Tiradentes, foi transferida, alguns meses depois, para as instalações no bairro de Santa Cecília, à Rua General Júlio Marcondes Salgado, 234, lá permanecendo até o final de 1975². Os primeiros cursos oferecidos foram de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas (FONSECA, 1986).

O contexto industrial da Cidade de São Paulo, provavelmente aliado à competição com o Liceu de Artes e Ofícios, também, na Capital do Estado, levou a adaptação de suas oficinas para o atendimento de exigências fabris não comuns na grande maioria das escolas dos outros Estados. Assim, a escola de São Paulo, foi das poucas que ofereceram desde seu início de funcionamento os cursos de tornearia, eletricidade e mecânica e não ofertaram os ofícios de sapateiro e alfaiate comuns nas demais.

Nova mudança ocorreu com a aprovação do Decreto nº 24.558, de 03 de julho de 1934, que expediu outro regulamento para o ensino industrial, transformando a inspetoria em superintendência.

1.3.2 O Liceu Industrial de São Paulo³:

O ensino no Brasil passou por uma nova estruturação administrativa e funcional no ano de 1937, disciplinada pela Lei nº 378, de 13 de janeiro, que regulamentou o recém-denominado Ministério da Educação e Saúde. Na área educacional, foi criado o Departamento Nacional da Educação que, por sua vez, foi estruturado em oito divisões de ensino: primário, industrial, comercial, doméstico, secundário, superior, extraescolar e educação física (Lei nº 378, 1937).

¹A data de 24 de fevereiro é a constante na obra de FONSECA (1986).

²A respeito da localização da escola, foram encontrados indícios nos prontuário funcionais de dois de seus ex-diretores, de que teria, também, ocupado instalações da atual Avenida Brigadeiro Luis Antonio, na cidade de São Paulo.

³Apesar da Lei nº 378 determinar que as Escolas de Aprendizes Artífices fossem transformadas em Liceus, na documentação encontrada no CEFET-SP o nome encontrado foi o de Liceu Industrial.

A nova denominação, de Liceu Industrial de São Paulo, perdurou até o ano de 1942, quando o Presidente Getúlio Vargas, já em sua terceira gestão no governo federal (10 de novembro de 1937 a 29 de outubro de 1945), baixou o Decreto-Lei nº 4.073, de 30 de janeiro, definindo a Lei Orgânica do Ensino Industrial que preparou novas mudanças para o ensino profissional.

1.3.3 A Escola Industrial de São Paulo e a Escola Técnica de São Paulo

Em 30 de janeiro de 1942, foi baixado o Decreto-Lei nº 4.073, introduzindo a Lei Orgânica do Ensino Industrial e implicando a decisão governamental de realizar profundas alterações na organização do ensino técnico. Foi a partir dessa reforma que o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação (MATIAS, 2004).

Esta norma legal foi, juntamente com as Leis Orgânicas do Ensino Comercial (1943) e Ensino Agrícola (1946), a responsável pela organização da educação de caráter profissional no país. Neste quadro, também conhecido como Reforma Capanema, o Decreto-Lei 4.073, traria “unidade de organização em todo território nacional”. Até então, “a União se limitara, apenas a regulamentar as escolas federais”, enquanto as demais, “estaduais, municipais ou particulares regiam-se pelas próprias normas ou, conforme os casos, obedeciam a uma regulamentação de caráter regional” (FONSECA, 1986).

No momento que o Decreto-Lei nº 4.073, de 1942 passava a considerar a classificação das escolas em técnicas, industriais, artesanais ou de aprendizagem, estava criada uma nova situação indutora de adaptações das instituições de ensino profissional e, por conta desta necessidade de adaptação, foram se seguindo outras determinações definidas por disposições transitórias para a execução do disposto na Lei Orgânica.

A primeira disposição foi enunciada pelo Decreto-Lei nº 8.673, de 03 de fevereiro de 1942, que regulamentava o Quadro dos Cursos do Ensino Industrial, esclarecendo aspectos diversos dos cursos industriais, dos cursos de mestría e, também, dos cursos técnicos. A segunda, pelo Decreto 4.119, de 21 de fevereiro de

1942, determinava que os estabelecimentos federais de ensino industrial passassem à categoria de escolas técnicas ou de escolas industriais e definia, ainda, prazo até 31 de dezembro daquele ano para a adaptação aos preceitos fixados pela Lei Orgânica. Pouco depois, era a vez do Decreto-Lei nº 4.127, assinado em 25 de fevereiro de 1942, que estabelecia as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial, instituindo as escolas técnicas e as industriais (FONSECA, 1986).

Foi por conta desse último Decreto, de número 4.127, que se deu a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando a oferta de cursos técnicos e os cursos pedagógicos, sendo eles das esferas industriais e de mestria, desde que compatíveis com as suas instalações disponíveis, embora ainda não autorizada a funcionar. Instituiu, também, que o início do funcionamento da Escola Técnica de São Paulo estaria condicionado à construção de novas e próprias instalações, mantendo-a na situação de Escola Industrial de São Paulo enquanto não se concretizassem tais condições.

Ainda quanto ao aspecto de funcionamento dos cursos considerados técnicos, é preciso mencionar que, pelo Decreto nº 20.593, de 14 de Fevereiro de 1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar o Curso de Construção de Máquinas e Motores. Outro Decreto de nº 21.609, de 12 de agosto 1946, autorizou o funcionamento de outro curso técnico, o de Pontes e Estradas.

Retornando à questão das diversas denominações do IFSP, apuramos em material documental a existência de menção ao nome de Escola Industrial de São Paulo em raros documentos. Nessa pesquisa, observa-se que a Escola Industrial de São Paulo foi a única transformada em Escola Técnica. As referências aos processos de transformação da Escola Industrial à Escola Técnica apontam que a primeira teria funcionado na Avenida Brigadeiro Luís Antônio, fato desconhecido pelos pesquisadores da história do IFSP (PINTO, 2008).

Também na condição de Escola Técnica de São Paulo, desta feita no governo do Presidente Juscelino Kubitschek (31 de janeiro de 1956 a 31 de janeiro de 1961), foi baixado outro marco legal importante da Instituição. Trata-se da Lei nº 3.552, de

16 de fevereiro de 1959, que determinou sua transformação em entidade autárquica⁴. A mesma legislação, embora de maneira tópica, concedeu maior abertura para a participação dos servidores na condução das políticas administrativa e pedagógica da escola.

Importância adicional para o modelo de gestão proposto pela Lei 3.552, foi definida pelo Decreto nº 52.826, de 14 de novembro de 1963, do presidente João Goulart (24 de janeiro de 1963 a 31 de março de 1964), que autorizou a existência de entidades representativas discentes nas escolas federais, sendo o presidente da entidade eleito por escrutínio secreto e facultada sua participação nos Conselhos Escolares, embora sem direito a voto.

Quanto à localização da escola, dados dão conta de que a ocupação de espaços, durante a existência da escola com as denominações de Escola de Aprendizes Artífices, Liceu Industrial de São Paulo, Escola Industrial de São Paulo e Escola Técnica de São Paulo, ocorreram exclusivamente na Avenida Tiradentes, no início das atividades, e na Rua General Júlio Marcondes Salgado, posteriormente.

1.3.4 A Escola Técnica Federal de São Paulo

A denominação de Escola Técnica Federal surgiu logo no segundo ano do governo militar, por ato do Presidente Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco (15 de abril de 1964 a 15 de março de 1967), incluindo pela primeira vez a expressão federal em seu nome e, desta maneira, tornando clara sua vinculação direta à União.

Essa alteração foi disciplinada pela aprovação da Lei nº. 4.759, de 20 de agosto de 1965, que abrangeu todas as escolas técnicas e instituições de nível superior do sistema federal.

No ano de 1971, foi celebrado o Acordo Internacional entre a União e o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento - BIRD, cuja proposta era a criação de Centros de Engenharia de Operação, um deles junto à escola paulista. Embora não autorizado o funcionamento do referido Centro, a Escola Técnica

⁴Segundo Meirelles (1994, p. 62 – 63), *apud* Barros Neto (2004), “Entidades autárquicas são pessoas jurídicas de Direito Público, de natureza meramente administrativa, criadas por lei específica, para a realização de atividades, obras ou serviços descentralizados da entidade estatal que as criou.”

Federal de São Paulo – ETFSP acabou recebendo máquinas e outros equipamentos por conta do acordo.

Ainda, com base no mesmo documento, o destaque e o reconhecimento da ETFSP iniciou-se com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº. 5.692/71, possibilitando a formação de técnicos com os cursos integrados, (médio e técnico), cuja carga horária, para os quatro anos, era em média de 4.500 horas/aula.

Foi na condição de ETFSP que ocorreu, no dia 23 de setembro de 1976, a mudança para as novas instalações no Bairro do Canindé, na Rua Pedro Vicente, 625. Essa sede ocupava uma área de 60 mil m², dos quais 15 mil m² construídos e 25 mil m² projetados para outras construções.

À medida que a escola ganhava novas condições, outras ocupações surgiram no mundo do trabalho e outros cursos foram criados. Dessa forma, foram implementados os cursos técnicos de Eletrotécnica (1965), de Eletrônica e Telecomunicações (1977) e de Processamento de Dados (1978) que se somaram aos de Edificações e Mecânica, já oferecidos.

No ano de 1986, pela primeira vez, após 23 anos de intervenção militar, professores, servidores administrativos e alunos participaram diretamente da escolha do diretor, mediante a realização de eleições. Com a finalização do processo eleitoral, os três candidatos mais votados, de um total de seis que concorreram, compuseram a lista tríplice encaminhada ao Ministério da Educação para a definição daquele que seria nomeado.

Foi na primeira gestão eleita (Prof. Antonio Soares Cervila) que houve o início da expansão das unidades descentralizadas - UNEDs da escola, com a criação, em 1987, da primeira do país, no município de Cubatão. A segunda UNED do Estado de São Paulo principiou seu funcionamento no ano de 1996, na cidade de Sertãozinho, com a oferta de cursos preparatórios e, posteriormente, ainda no mesmo ano, as primeiras turmas do Curso Técnico de Mecânica, desenvolvido de forma integrada ao ensino médio.

1.3.5 O Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo

No primeiro governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, o financiamento da ampliação e reforma de prédios escolares, aquisição de equipamentos, e capacitação de servidores, no caso das instituições federais, passou a ser realizado com recursos do Programa de Expansão da Educação Profissional - PROEP (MATIAS, 2004).

Por força de um decreto sem número, de 18 de janeiro de 1999, baixado pelo Presidente Fernando Henrique Cardoso (segundo mandato de 01 de janeiro de 1999 a 01 de janeiro de 2003), se oficializou a mudança de denominação para CEFET-SP.

Igualmente, a obtenção do status de CEFET propiciou a entrada da Escola no oferecimento de cursos de graduação, em especial, na Unidade de São Paulo, onde, no período compreendido entre 2000 a 2008, foi ofertada a formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, Licenciaturas e Engenharias.

Desta maneira, as peculiaridades da pequena escola criada há quase um século e cuja memória estrutura sua cultura organizacional, majoritariamente, desenhada pelos servidores da Unidade São Paulo, foi sendo, nessa década, alterada por força da criação de novas unidades, acarretando a abertura de novas oportunidades na atuação educacional e discussão quanto aos objetivos de sua função social.

A obrigatoriedade do foco na busca da perfeita sintonia entre os valores e possibilidades da Instituição foi impulsionada para atender às demandas da sociedade em cada localidade onde se inaugurava uma Unidade de Ensino, levando à necessidade de flexibilização da gestão escolar e construção de novos mecanismos de atuação.

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

O Brasil vem experimentando, nos últimos anos, um crescimento consistente de sua economia, o que demanda da sociedade uma população com níveis

crecentes de escolaridade, educação básica de qualidade e profissionalização. A sociedade começa a reconhecer o valor da educação profissional, sendo patente a sua vinculação ao desenvolvimento econômico.

Um dos propulsores do avanço econômico é a indústria que, para continuar crescendo, necessita de pessoal altamente qualificado: engenheiros, tecnólogos e, principalmente, técnicos de nível médio. O setor primário tem se modernizado, demandando profissionais para manter a produtividade. Essa tendência se observa também no setor de serviços, com o aprimoramento da informática e das tecnologias de comunicação, bem como a expansão do segmento ligado ao turismo.

Se de um lado temos uma crescente demanda por professores e profissionais qualificados, por outro temos uma população que foi historicamente esquecida no que diz respeito ao direito a educação de qualidade e que não teve oportunidade de formação para o trabalho.

Considerando-se, portanto, essa grande necessidade pela formação profissional de qualidade por parte dos alunos oriundos do ensino médio, especialmente nas classes populares, aliada à proporcional baixa oferta de cursos superiores públicos no Estado de São Paulo, o IFSP desempenha um relevante papel na formação de técnicos, tecnólogos, engenheiros, professores, especialistas, mestres e doutores, além da correção de escolaridade regular por meio do PROEJA e PROEJA FIC.

A oferta de cursos está sempre em sintonia com os arranjos produtivos, culturais e educacionais, de âmbito local e regional. O dimensionamento dos cursos privilegia, assim, a oferta daqueles técnicos e de graduações nas áreas de licenciaturas, engenharias e tecnologias.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP atua na formação inicial e continuada de trabalhadores, bem como na pós-graduação e pesquisa tecnológica. Avança no enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo, e no desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada campus, da pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das

atividades produtivas locais e da democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

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 à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas. Este 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.

Atualmente, o IFSP conta com 27 campi e 3 campi avançados, sendo que o primeiro campus é o de São Paulo, cujo histórico já foi relatado neste panorama.

Relação dos campi do IFSP

<i>Campus</i>	Autorização de Funcionamento	Início das Atividades
São Paulo	Decreto nº. 7.566, de 23/09/1909	24/02/1910
Cubatão	Portaria Ministerial nº. 158, de 12/03/1987	01/04/1987
Sertãozinho	Portaria Ministerial nº. 403, de 30/04/1996	01/1996
Guarulhos	Portaria Ministerial nº. 2.113, de 06/06/2006	13/02/2006
São João da Boa Vista	Portaria Ministerial nº. 1.715, de 20/12/2006	02/01/2007
Caraguatatuba	Portaria Ministerial nº. 1.714, de 20/12/2006	12/02/2007
Bragança Paulista	Portaria Ministerial nº. 1.712, de 20/12/2006	30/07/2007
Salto	Portaria Ministerial nº. 1.713, de 20/12/2006	02/08/2007
São Carlos	Portaria Ministerial nº. 1.008, de 29/10/2007	01/08/2008
São Roque	Portaria Ministerial nº. 710, de 09/06/2008	11/08/2008
Campos do Jordão	Portaria Ministerial nº. 116, de 29/01/2010	02/2009
Birigui	Portaria Ministerial nº. 116, de 29/01/2010	2º semestre de 2010
Piracicaba	Portaria Ministerial nº. 104, de 29/01/2010	2º semestre de 2010
Itapetininga	Portaria Ministerial nº. 127, de 29/01/2010	2º semestre de 2010
Catanduva	Portaria Ministerial nº. 120, de 29/01/2010	2º semestre de 2010
Araraquara	Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010	2º semestre de 2010
Suzano	Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010	2º semestre de 2010
Barretos	Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010	2º semestre de 2010
Boituva (<i>Campus avançado</i>)	Resolução nº 28, de 23/12/2009	2º semestre de 2010
Capivari (<i>Campus avançado</i>)	Resolução nº 30, de 23/12/2009	2º semestre de 2010

Matão (<i>Campus avançado</i>)	Resolução nº 29, de 23/12/2009	2º semestre de 2010
Avaré	Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010	1º semestre de 2011
Hortolândia	Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010	1º semestre de 2011
Registro	Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010	1º semestre de 2011
Votuporanga	Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010	1º semestre de 2011
Presidente Epitácio	Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010	1º semestre de 2011

1.3.7 Histórico do *Campus*

O **Campus Piracicaba**, edificado em atendimento à Chamada Pública do MEC/SETEC nº 001/2007 - Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica – FASE II, está localizado no município de Piracicaba, região noroeste do estado de São Paulo. Teve sua autorização de funcionamento através da Portaria nº 104, de 29 de janeiro de 2010, tendo como início de suas atividades educacionais o 2º semestre do mesmo ano. A cidade é um importante pólo regional de desenvolvimento industrial e agrícola, situando-se em uma das regiões mais industrializadas e produtivas de todo o estado. A região concentra uma população aproximada de 1,2 milhões de habitantes.

Piracicaba é uma das maiores forças econômicas do interior paulista. A cidade é a 52ª mais rica do Brasil e exibe um Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 5,7 bilhões. Seu complexo industrial é formado por mais de 5 mil indústrias, destacando-se as atividades dos setores metalúrgico, mecânico, têxtil, alimentício e combustíveis (produção de petroquímicos e de álcool). Entre as principais indústrias da cidade, estão: Delphi Automotive Systems, Dedini Indústrias de Base, Caterpillar, Arcelor Mittal, Kraft Foods, Votorantim, Cosan, Elring Klinger e Klabin.

O *Campus* é composto por um conjunto edificado de padrão escolar com 2 blocos de edifícios, similares entre si, com área total construída de 3.763,80 m², sendo bloco administrativo e bloco de salas de aula, em 2 pavimentos cada, com mais 01 bloco de laboratórios a ser construído.

A presença do IFSP em Piracicaba permite a ampliação das opções de qualificação profissional e formação técnica e tecnológica para as indústrias e serviços da região, por meio de educação gratuita e de qualidade.

1.3.8 Características do Município

A cidade de Piracicaba está localizada em uma região bem desenvolvida e industrializada do Estado de São Paulo. Segundo o Censo 2010, Piracicaba tem 364.571 habitantes, e sua economia está vinculada à produção agrícola e industrial, com destaque para o setor sucroalcooleiro e metal-mecânico. Mais recentemente, o setor automobilístico tem levado a cabo transformações significativas na região.

O município apresenta área de aproximadamente 1.368 km², sendo o 19º município em extensão territorial do Estado de São Paulo.

Um parque industrial diversificado, composto por indústrias, empresas nacionais e multinacionais compõe a região de Piracicaba.

A cidade está inserida na principal malha viária do Estado e possui interligação rodoviária facilitada para o porto de Santos.

A presença de importantes instituições de ensino e pesquisa na cidade elevam sua condição para Pólo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, além de ser um importante centro de formação regional com a oferta de cursos técnicos e a formação de cerca de 20 mil estudantes.

Piracicaba é a 5ª maior cidade exportadora do Estado e a 9ª do Brasil.

Um dos maiores atrativos da cidade é a qualidade de vida, com um IDH na marca de 0,836.

A cidade é cortada pelo rio Piracicaba e apresenta-se como referência em cultura, lazer e entretenimento, com teatros, cinemas, galerias de arte, museus, centros culturais eventos de projeção internacional como o Salão de Humor e a Bienal Naif, além de parques ecológicos, uma boa rede hoteleira e de restaurantes, cantinas, bares e lanchonetes.

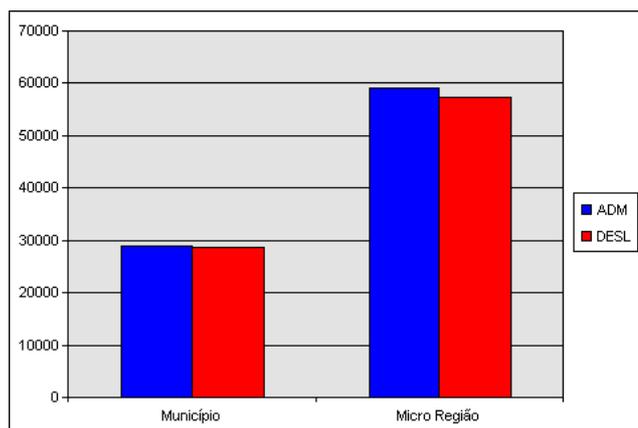
De acordo com a caracterização sócio-econômica, apresentada pela cidade Piracicaba, o município possui 80 indústrias que fazem parte do Arranjo Produtivo Local Sucroalcooleiro e conforme segue, diversos Arranjos Produtivos da Área

Industrial, o que implica em permanente qualificação da mão-de-obra para atuar nestas empresas.

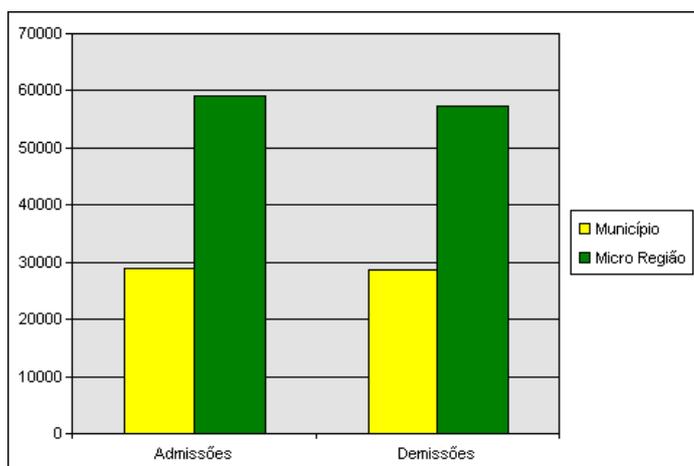
Município: 35.3870 - Piracicaba
 Micro Região: Piracicaba
 UF: SP
 Setor: Indústria de
 Transformação

Período: Jan de 2008 a Jan de 2010			
Movimentação	Município		Micro Região
	qtde	%	qtde
Admissões	29.015	49,17	59.011
Desligamentos	28.684	49,95	57.429
Varição Absoluta	331		1.582
Varição Relativa	0,97 %		2,71 %
Número de empregos formais 1º Janeiro de 2010	34.634	58,19	59.518
Total de Estabelecimentos Janeiro de 2010	1.617	56,8	2.847

Município X Micro Região
 (Admitidos/Desligados X Admitidos/Desligados)



Município X Micro Região
(Admitidos X Admitidos e Desligados X Desligados)



Fonte: Ministério do trabalho e emprego (<http://perfildomunicipio.caged.gov.br/>)

Região de PIRACICABA
Conhecer a região > Empregos
Quantidade de empregos por setor

Setor - Indústria	Quantidade	%
Fab. Máq. e Equipamentos	14.815	10,79
Alimentos	7.610	5,54
Produtos de Metal	3.837	2,80
Veículos Automotores	2.855	2,08
Fab. minerais não-metálicos	2.065	1,50
Metalurgia	1.917	1,40
Celulose e papel	1.676	1,22
Produtos Diversos	1.656	1,21
Têxteis	1.359	0,99
Vestuário	1.335	0,97
Borracha e Plástico	1.215	0,89
Produtos Químicos	1.098	0,80
Móveis	977	0,71
Distribuição de água	591	0,43
Reparação de máq. e equipamentos	546	0,40
Bebidas	491	0,36
Tratamento de materiais	363	0,26
Madeira	343	0,25
Extração minerais não-metálicos	325	0,24
Derivados do petróleo	241	0,18
Materiais Elétricos	208	0,15
Impressão e reprodução	203	0,15
Informática e Eletrônicos	158	0,12
Eletricidade e Gás	101	0,07
Couro e Calçados	84	0,06
Produtos Farmacêuticos	29	0,02
Outros Equip. de Transporte	28	0,02
Minerais Metálicos	5	0,00
Apoio à extração de minerais	2	0,00
Esgoto	1	0,00

Fonte: Fiesp Capital Humano

(<http://apps.fiesp.com.br/regional/DadosSocioEconomicos/InformacoesSetor.aspx?t=2>)

Produção sucroalcooleira

Piracicaba responde por 80% da produção de álcool nacional e de 30% da produção mundial. O setor industrial de Piracicaba possui tecnologia própria e completa para a fabricação dos equipamentos e sistemas integrados, desde a entrada da cana, seu processo de destilação até a geração de vapor e co-geração de energia excedente.

O desenvolvimento do setor empresarial contribui para gerar um ambiente favorável à instalação de empresas de micro e pequeno porte na produção de bens e prestação de serviços.

Tendo como ponto de partida a cana-de-açúcar, a cidade de Piracicaba construiu, ao longo dos anos, competência específica no ramo da metal-mecânica, quer seja como fornecedora de máquina e equipamentos para o setor agrícola, quer seja para a produção de combustível alternativo. Mostrando desta forma que os dois setores, sulcroalcooleiro e metal-mecânica são setores complementares e que o desenvolvimento de um está intimamente ligado com o outro.

O número de estabelecimentos envolvidos em toda a cadeia de produção do álcool é de aproximadamente 956 estabelecimentos e cerca de 7.000 postos de empregos diretos.

No município já existem escolas de educação profissional, sendo duas do SENAI, na área de metal-mecânica e uma do Centro Paula Souza.

Em 2006, na região, como forma de organização, 80 indústrias, 10 usinas/destilarias, 6 institutos de pesquisa e entidades ligadas ao setor constituíram o Arranjo Produtivo Local do Álcool, que visa ser reconhecido como referência mundial em desenvolvimento e na aplicação de tecnologia em combustíveis renováveis.

Dados Socioeconômicos

Área Total -1.376,913 Km²

População (Censo 2010) – 364.571 habitantes

PIB (2008 – em milhões de reais) – 8.853,16

PIB per capita (2008 em reais) – 24.226,05

Alunos matriculados na Educação Pré-escolar (2009) – 8.427

Alunos matriculados no Ensino Fundamental (2009) - 50.187

Alunos matriculados no Ensino Médio (2009) – 16.847

Estabelecimentos de Saúde total (2009) - 241

Taxa de Alfabetização (Censo 2010) – 89,77%

Taxa de Analfabetismo (Censo 2010) – 10,23%

Parque Tecnológico

O Campus Piracicaba tem sua localização privilegiada, integrando o Parque Tecnológico de Piracicaba.

O Parque Tecnológico – Localizado na rodovia SP-147 – Piracicaba/ Limeira “Deputado Laércio Corte” - bairro Santa Rosa, foi criado pela Lei Municipal Complementar no 233/2008. O Parque representa uma grande conquista da comunidade que, além de alavancar iniciativas em andamento, promove e apoia a criação e o crescimento de empresas de base tecnológica, além de empreendimentos sociais pela oferta de ensino gratuito.

O Parque Tecnológico conta com importantes elementos, entre eles: concentração geográfica, especialização, múltiplos atores, competição e cooperação, massa crítica, ciclo de vida de agrupamento e inovação.

A região é responsável pelo fornecimento de 65% dos bens de capital para manutenção e expansão da capacidade de produção do etanol brasileiro. É berço de tecnologias para o setor suco-alcooleiro – âncoras industriais e de pesquisas. Possui ambiente favorável e organizado e conta com o apoio do Município.

2 JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

Na Indústria de transformação ou de forma geral, a aplicação de microeletrônica possibilitou a criação de novas oportunidades para o processo de automação com consequências bastante significativas para a alteração do trabalho humano, implicando outras formas de organização e controle da produção e dos processos de trabalho. Sem dúvida, a introdução de novas tecnologias e de novas formas de organização no processo de produção industrial tem provocado um grande impacto.

Neste contexto, as indústrias, visando aumentar sua competitividade dentro do mercado interno e externo, vêm substituindo seus equipamentos e maquinário, que eram operados por vários funcionários, por equipamentos totalmente automatizados. Este processo promove a crescente adoção de produtos de tecnologia microeletrônica, como microcomputadores, máquinas com comando numérico (CNC), controladores lógico programáveis e controles digitais além do constante aperfeiçoamento e melhorias das técnicas e equipamentos tradicionais.

Com a aplicação da microeletrônica, os equipamentos tornam-se flexíveis e como o comando encontra-se externo à máquina, ou seja, no “software”, ela pode ser programada para diversas finalidades o que oportuniza atender à crescente diversificação do mercado (LUCÍLIA MACHADO, 1994). Essa flexibilidade funcional altera o perfil de qualificação da força de trabalho. A exigência para a contratação de pessoal neste setor envolve maior escolaridade e conhecimentos associados a novas tecnologias.

O entendimento dos sistemas de automação, bem como da integração entre eles, exige uma formação multidisciplinar. O profissional da área de Automação Industrial, tendo em vista o inter-relacionamento entre as grandes áreas de

conhecimento (Elétrica, Eletrônica, Mecânica e Computação), deve ter uma sólida formação básica, com predominância em Matemática, Física e Informática; conhecimentos especializados em automação da manufatura, informática industrial e controle de processos. Ao lidar com máquinas inteligentes, o trabalho torna-se cada vez mais abstrato e dependente da capacidade humana de lidar com símbolos verbais e numéricos.

Os requisitos relacionados às competências comportamentais e às atitudes dos trabalhadores são fortemente condicionados pelas características desse novo modelo de organização do trabalho que exige relações mais integradas e valorativas, baseadas na responsabilidade, na capacidade de trabalhar em grupo, engajamento e liderança. É crescente a demanda por profissionais com formação adequada para atuação nas diversas indústrias com algum tipo de automação na linha de produção, como Automobilística, Eletroeletrônica, Eletroquímica, Metalúrgica, Têxtil, Empresas de Informática, Parques de Alta Tecnologia.

Evidencia-se na região de Piracicaba uma vocação para a indústria, historicamente voltada para o setor sucroalcooleiro. No entanto e muito importante, hoje ocorre um grande e novo impulso transformador na região. Este diz respeito à indústria automobilística. Como um exemplo do impacto dessa transformação, pode-se apenas exemplificar que é esperada uma capacidade de produção para 150 mil unidades por ano. Além disso, tal impulso estima-se gerar cerca de 2 mil empregos diretos e 20 mil indiretos. Adicionalmente, muitas serão as oportunidades para empresas já estabelecidas na região prestarem serviços.

Esse aumento significativo na oferta de empregos certamente se dará em grande parte no setor da Automação Industrial, em vista do mencionado. Haverá portanto uma considerável necessidade de formação de mão de obra especializada, em nível técnico, de tecnologia e engenharia com conhecimentos e habilidades ligadas ao setor.

Paralelamente, observa-se em Piracicaba uma farta oferta de Curso Técnicos na área industrial, com diversas instituições oferecendo as mais variadas modalidades. Significativa oferta de cursos de engenharia também é observada. Por outro lado, a figura do tecnólogo vem ganhando cada vez mais espaço no setor

industrial como um "engenheiro pronto para o mercado de trabalho" e um "profissional com boa parte da capacidade de um engenheiro e de um técnico, sendo mais versátil para o mercado". Além disso, não são tantas as ofertas de cursos de tecnologia na região. Especificamente no caso da Automação Industrial, existe carência potencializada ainda mais pelo impulso ligado à indústria automobilística.

Desta forma, tudo aponta para que um Curso de Tecnologia em Automação Industrial venha de encontro às demandas e expectativas da região e do Campus. O oferecimento desse curso deverá ser elemento transformador no próprio IFSP/Piracicaba, multiplicando em intensidade e amplitude a presença do Campus na região.

No que diz respeito à capacidade do Campus para a implantação deste, as características do mesmo reafirmam que a escolha do curso é a mais adequada. Vê-se que o perfil do corpo docente possui acentuada afinidade com os componentes curriculares do curso, com vários professores possuindo formação em Eletrônica e Mecânica com ênfases relacionadas às áreas ligadas à Automação Industrial. Por outro lado, os laboratórios do Campus contemplam todo o suficiente para a abertura do curso.

Além disso, pesquisa realizada pelo Campus junto à empresas da região mostrou o Curso de Tecnologia em Automação como a alternativa ideal, sendo o melhor compromisso entre o perfil do corpo docente e o interesse do mercado. A seguir são mostrados na íntegra os resultados dessa pesquisa.

Relatório da Pesquisa sobre Cursos Superiores de Tecnologia

1) Qual o Curso Superior de Tecnologia, em sua percepção, que o IFSP – Piracicaba deverá priorizar em ofertar para a comunidade com início previsto para 1º semestre de 2013?

Para essa questão as escolhas deveriam ser colocadas em ordem de preferência. Os gráficos a seguir apresentam as respostas dadas.

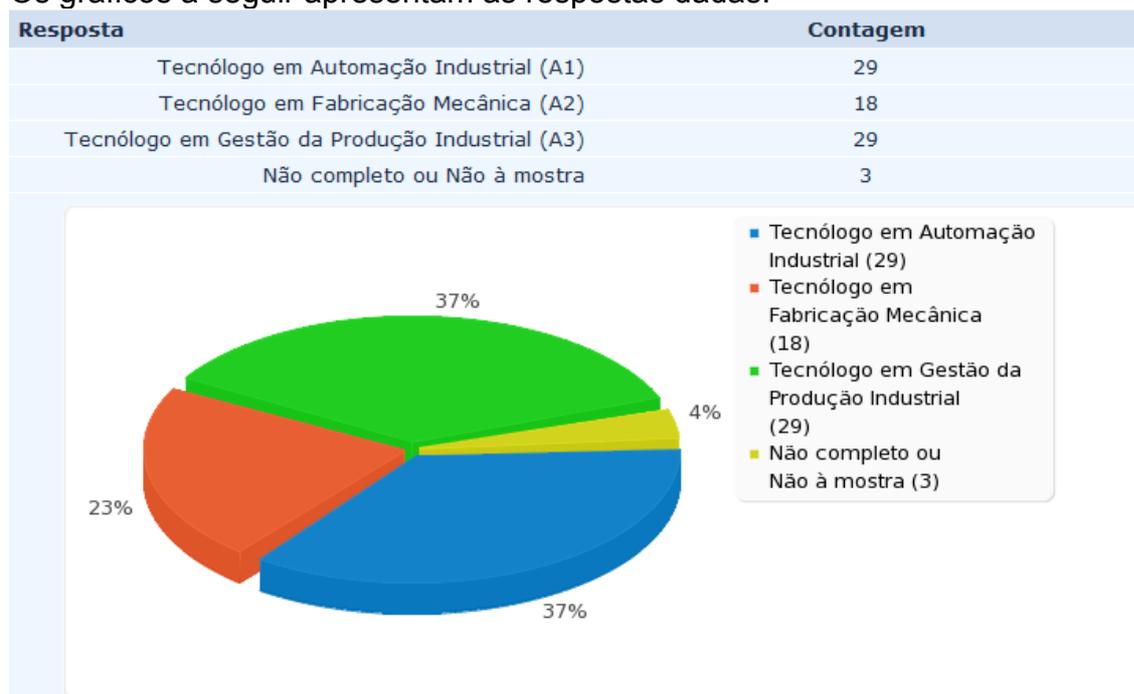


Figura 1. Respostas para Primeira Opção de Curso Superior

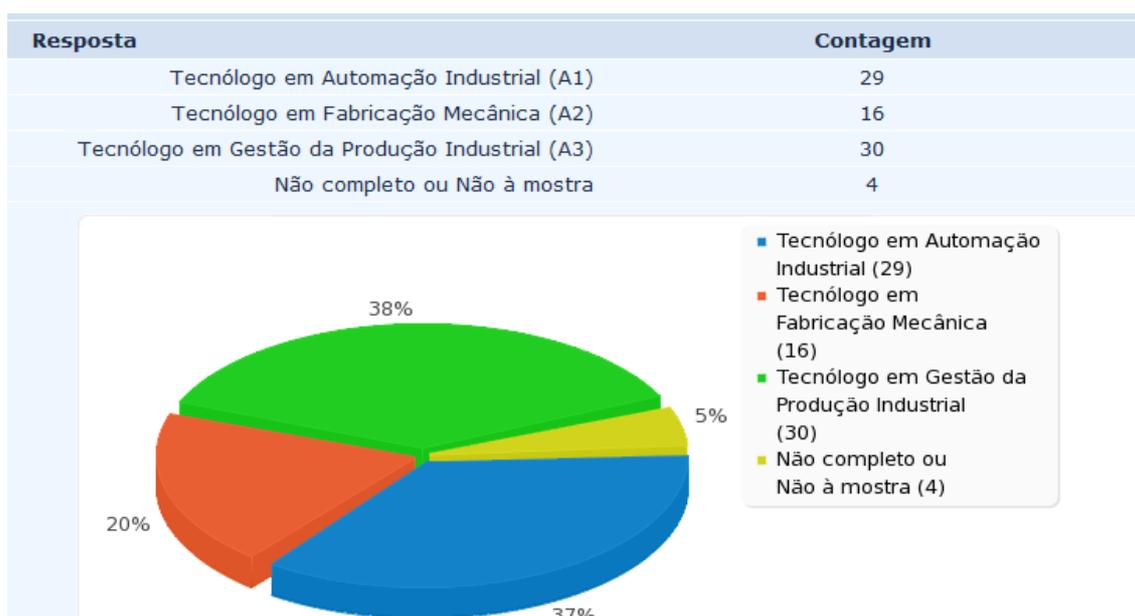


Figura 2. Respostas para Segunda Opção de Curso Superior

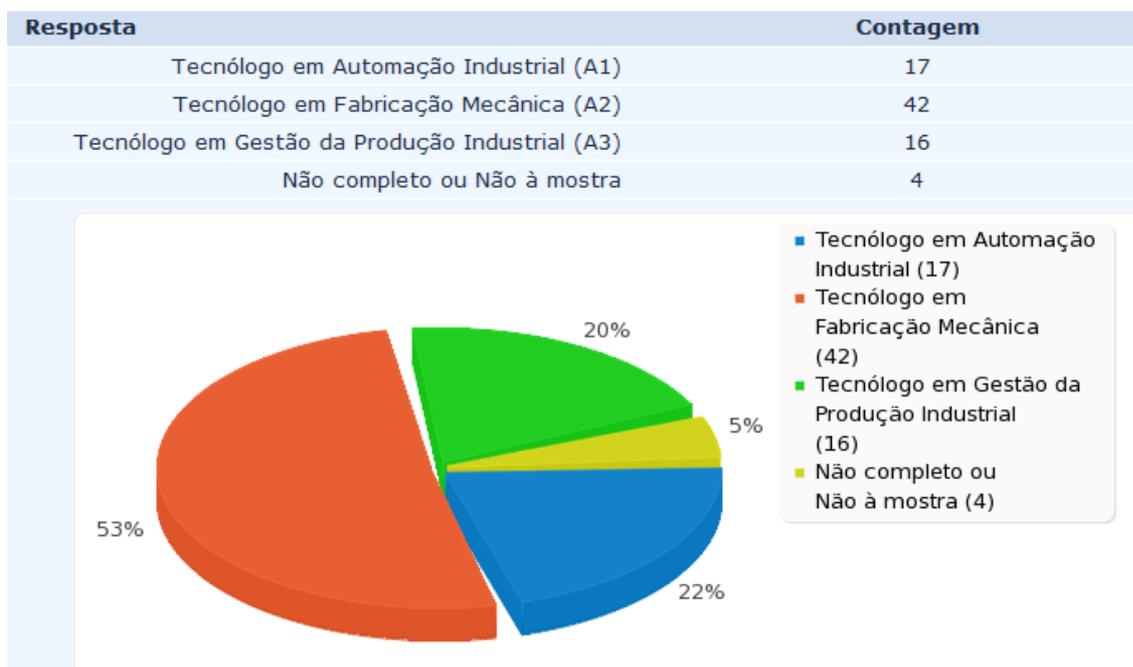


Figura 3. Respostas para Terceira Opção de Curso Superior

2) Em qual período o curso deverá funcionar?

Para essa questão as escolhas deveriam ser colocadas em ordem de preferência. Os gráficos a seguir apresentam as respostas dadas.

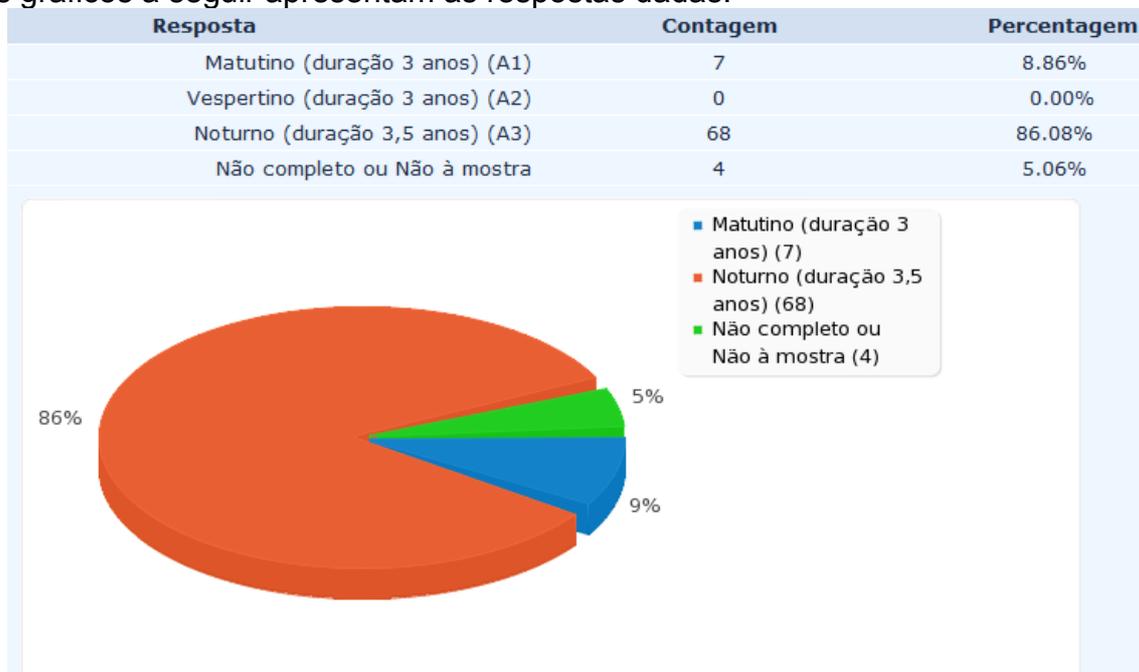


Figura 4. Respostas para Primeira Opção de Turno do Curso Superior

Resposta	Contagem	Porcentagem
Matutino (duração 3 anos) (A1)	45	56.96%
Vespertino (duração 3 anos) (A2)	26	32.91%
Noturno (duração 3,5 anos) (A3)	4	5.06%
Não completo ou Não à mostra	4	5.06%

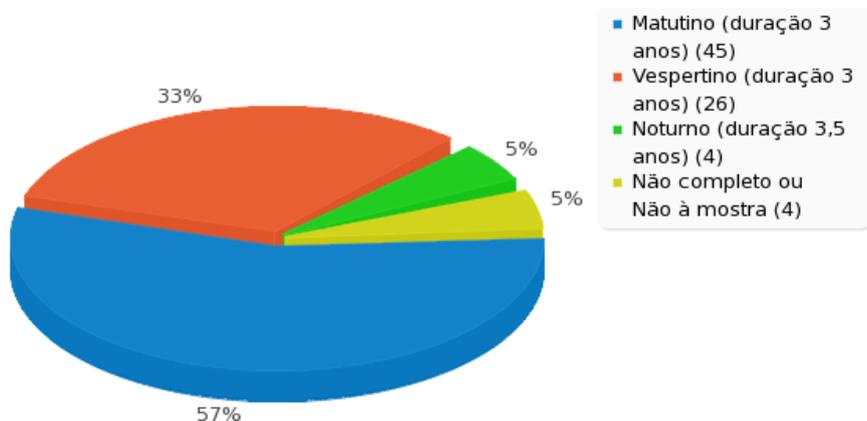


Figura 5. Respostas para Segunda Opção de Turno do Curso Superior

Resposta	Contagem	Porcentagem
Matutino (duração 3 anos) (A1)	23	29.11%
Vespertino (duração 3 anos) (A2)	49	62.03%
Noturno (duração 3,5 anos) (A3)	3	3.80%
Não completo ou Não à mostra	4	5.06%

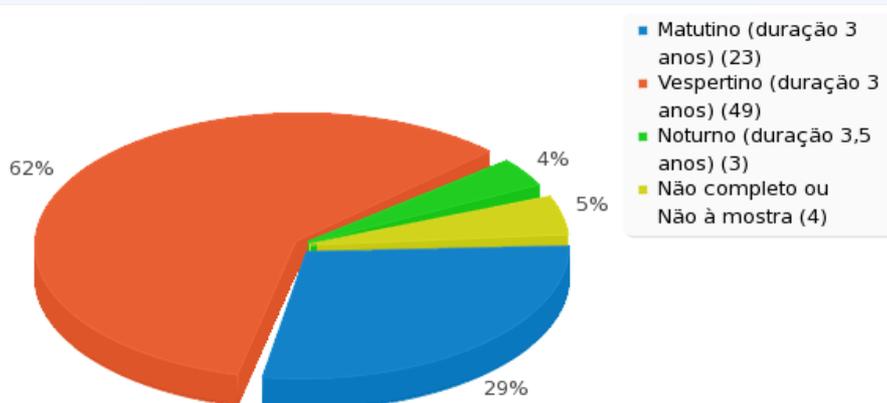


Figura 6. Respostas para Terceira Opção de Turno do Curso Superior

3) Caso você tenha alguma sugestão, por gentileza utilize o espaço abaixo.

As sugestões apresentadas a seguir foram reproduzidas na íntegra:

- Creio que o IFSP poderia diversificar a área de atuação e oferecer cursos dentro de outros eixos tecnológicos, como cursos ligados a técnicos em informática, web design. A cidade tem grande procura por cursos ligados a estilismo e moda, e cursos administrativos. Seria interessante.
- Atualmente, a região de Piracicaba vivencia uma carência de profissionais da área técnica, especialmente na área Química. Acredito que a oferta de mais cursos voltados para esta área será de grande valia para o desenvolvimento de Piracicaba e região.

- Logística
- muito importante contar com professores capacitados com experiência prática
- Planejar oferecimento de licenciatura em Física a médio prazo, para suprir falta de docentes na área.
- Mesclar Professores Mestrado e Doutorado com especialista que trabalha na área.
- Gostaria que houvesse opções para o mercado varejista.
- Precisamos de Cursos Técnicos ou tecnológicos que envolvam conhecimentos em química ou celulose e papel. Além de cursos que foquem em temas de gestão de pessoas e processos.
- Tecnólogo em Gestão Ambiental Tecnólogo em Logística Tecnólogo em Papel e Celulose
- Oferecimento de cursos tecnológicos voltados à Tecnologia Energética, Tecnologia em Manutenção Industrial
- Temos carência de Cursos relacionados à fabricação de alimentos na região.
- Tecnólogo na área de TI
- O ideal seria ter estes cursos no período matutino e noturno.

Uma interpretação desses resultados e por todo o exposto, o lançamento do curso no período noturno e mesmo no diurno provocará grande interesse e procura. A abertura do Campus aos Sábados também trará novas possibilidades para o mesmo, como exemplo a possibilidade de um aumento significativo de Cursos de Extensão.

3 OBJETIVO

3.1 Objetivo Geral

Disponibilizar ao mercado de trabalho um profissional de nível superior, adequado à realidade do desenvolvimento tecnológico e inserido no contexto social e humano, com competências e habilidades que lhe propiciem atribuições tais como: planejar serviços, implementar atividades, administrar, gerenciar recursos, promover mudanças tecnológicas e aprimorar condições de segurança, qualidade, saúde e meio ambiente.

3.2 Objetivo Específico

- Possibilitar ao aluno a aquisição de conhecimentos tecnológicos, de competências e de habilidades que permitam participar de forma responsável, ativa, crítica e criativa da vida em sociedade, na condição de Tecnólogo em Automação Industrial;
- Formar profissionais para a área de automação industrial com embasamento teórico e prático e com capacidade de disseminar conhecimentos nesta área;
- Capacitar o aluno a projetar e implementar sistemas na área de automação industrial, bem como circuitos necessários para o interfaceamento entre os blocos destes sistemas;
- Formar profissionais com capacidade de planejar, executar, supervisionar e inovar sistemas na área de automação industrial;
- Capacitar o aluno a aplicar ferramentas de gestão tecnológica no gerenciamento de um processo industrial.

4 REQUISITO DE ACESSO

O Acesso ao Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial será realizado conforme estabelecido nas Normas Acadêmicas do Ensino Superior do IFSP, conforme Resolução n 402, de Dezembro de 2008. No total, serão oferecidas 40 vagas para o período noturno a cada semestre. Possivelmente, dependendo da demanda da região, poderão também ser oferecidas 40 vagas no período diurno.

5 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

Conforme o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia, o tecnólogo em Automação Industrial é um profissional a serviço da modernização das técnicas de produção utilizadas no setor industrial, atuando no planejamento, instalação e supervisão de sistemas de integração e automação. Este profissional atua na automatização dos chamados “processos contínuos”, que envolvem a transformação ininterrupta de materiais, por meio de operações biofísicoquímicas. Na sua atividade de execução de projetos, instalação e supervisão de sistemas de automação, são empregadas tecnologias como controladores lógicos, sensores,

01/09/2012

transdutores, redes industriais, controles de temperatura, pressão, vazão, atuadores eletropneumáticos, sistemas supervisórios, entre outros.

O aluno egresso do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial deverá apresentar a capacidade de:

- Implementar e manter sistemas eletroeletrônicos;
- Implementar sistemas de automação industrial, integrando sensores, transdutores, atuadores, máquinas programáveis e programas de supervisão e controle;
- Implementar sistemas com acionamentos hidráulicos, pneumáticos e eletropneumáticos;
- Gerenciar equipes de trabalho, tomando decisões quanto às estratégias de implantação ou manutenção em sistemas automatizados;
- Aplicar técnicas de gestão para o planejamento e controle da produção, tratando as questões ambientais de acordo com a legislação e norma vigentes;
- Atuar de forma ética e empreendedora no âmbito pessoal e profissional;
- Realizar manutenção de equipamentos utilizados nos sistemas industriais;
- Elaborar documentação técnica sobre equipamentos, tecnologias, sistemas de automação e gestão da qualidade;
- Programar controladores lógicos, microcontroladores, conversores estáticos, robôs e outros;
- Ministrando treinamentos em automação industrial.

6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A estrutura curricular do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial do IFSP – *Campus* Piracicaba tem sua essência referenciada em outras unidades da instituição.

Com a finalidade de oferecer ao mercado de um profissional com um perfil diferenciado, não só em tecnologia, mas também voltado para o desenvolvimento social, a organização do Curso apresenta as bases científicas e de gestão de nível superior, dimensionadas e direcionadas para a terminalidade da formação do

tecnólogo. Além disso, quando concluir o quarto semestre, o aluno receberá um certificado de Especialista em Manutenção de Sistemas de Automação Industrial.

Com a conclusão e aprovação nas Componentes curriculares de todos os semestres de ensino, com o cumprimento das 360 horas e a aprovação nas atividades de estágio supervisionado, e após a aprovação no trabalho de conclusão de curso, o aluno fará jus ao diploma de Tecnólogo em Automação Industrial.

A seguir é mostrado o fluxograma curricular.

6.1 Estrutura curricular

Ver ANEXO I.

6.2 Dispositivos legais para Cursos Superiores de Tecnologia

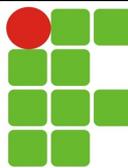
O programa dos Cursos Superiores de Tecnologia do IFSP – *Campus* Piracicaba, obedece ao disposto na Lei nº 9.394, de 20/12/1996, no Decreto nº 2.208, de 17/04/1997, no Parecer nº 436/01, de 02/04/2001, na Resolução CNE/CP nº 3/2002, nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico - DCN, no Parecer nº 29/02, 03/12/2002 e no Decreto 5154 de 23/07/2004.

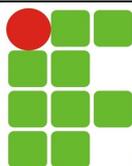
A denominação “Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial” do IFSP – *Campus* Piracicaba está adequada ao Catálogo Nacional dos Cursos (Portaria Normativa nº 12/2006).

A estrutura curricular do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial caracteriza-se por ser formatada em semestres de ensino, com cargas horárias que propiciam competências e habilidades. Em conformidade com o previsto no Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia (Portaria nº 1024/2006; Resolução CNE/CP nº 3/2002), a carga horária do curso é de 2766,7 horas, considerando a carga horária mínima de 360 horas para as atividades de Estágio Supervisionado que está em conformidade com a Lei nº 11.788, de 25/09/2008, e da Portaria nº 1.503, de 31/10/2008.

O IFSP *Campus* Piracicaba possui as condições de acesso para portadores de necessidades especiais, em conformidade com o Decreto nº 5.296/2004, que entrou em vigor a partir de 2009.

6.3 Plano de Ensino

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>				<p>CAMPUS PIRACICABA</p>	
1 – IDENTIFICAÇÃO					
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial					
Componente Curricular: Leitura, Interpretação e Produção de Texto				Código: LIPA1	
Módulo / Semestre: 1º Semestre				Nº aulas p/ semana: 02	
Total de aulas: 38				Total de horas: 31,7	
Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:	
02					
2. EMENTA					
Redação de descrições, relatos, relatórios técnicos, e-mails, resumos. Palestra Técnica. Participação em trabalhos em grupo.					
3. OBJETIVOS:					
Despertar no aluno(a) a consciência da linguagem em seu uso diário e também como instrumento que orienta as relações interpessoais e comunicações escritas no ambiente profissional.					
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as diferenças de comunicação entre a linguagem oral e o código escrito; - Comparar textos identificando diferenças quanto ao gênero; - Diferenciar relato de relatório; - Redigir relatórios e resumos; - Organizar participação eficaz em trabalhos em grupo, e / ou projetos, reuniões no meio digital ou presencial; - Dominar técnicas de apresentação de trabalhos usando recursos digitais. 					
5-METODOLOGIAS:					
Aulas expositivas, atividades em grupo, leitura dirigida, discussão e exercícios com o auxílio das diversas tecnologias da comunicação e da informação.					
6- AVALIAÇÃO:					
Avaliações teóricas e exercícios práticos					
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
<ul style="list-style-type: none"> - MARTINS,D.S.; ZILBERKNOP, L. I. S. Português Instrumental. 25 Ed. São Paulo: Editora Atlas,2004 - MEDEIROS,J.B. Redação Empresarial 3ª. Ed. São PAULO: Atlas,1998. - BELTRÃO, O e BELTRÃO, M. Correspondência: Linguagem e Comunicação. 20 ed. São Paulo: Atlas, 1998. 					
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
<ul style="list-style-type: none"> - LUFT, P. C. A Vírgula: considerações sobre seu ensino e o seu emprego. 2ª. ed. São Paulo: ÁTICA, 2005. - FARACO,C.A.;TEZZA,C.OFICINA DE TEXTO. RIO DE JANEIRO: VOZES,2003. - PERINI,M. Para uma nova gramática do português. 10ª. ed . São Paulo: Ática, 2002. - FIORIN,J.L. e SAVIOLLI, F.P. Para entender o texto. São Paulo: ÁTICA, 1991. - KOCK,I. V. e TRAVAGLIA, L.C. Texto e Coerência. São Paulo: Cortez,1989. 					



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Fundamentos de Matemática para Automação

Código: FMAA1

Módulo / Semestre: 1º Semestre

Nº aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Conteúdos Curriculares:

04

Prática de Ensino:

Estudos:

Laboratório:

Orientação de estágio:

2. EMENTA

Conjuntos numéricos. Operações aritméticas e algébricas. Equações e inequações. Matrizes. Determinantes. Sistemas Lineares. Funções matemáticas. Gráficos de funções.

3. OBJETIVO GERAL

Identificar e aplicar operações matemáticas elementares em diferentes aplicações na automação industrial e desenvolver raciocínio lógico-matemático.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Teoria dos Conjuntos e Conjuntos Numéricos – Conjuntos de Números Naturais, Inteiros, Racionais, Irracionais e Reais. Plano Cartesiano. Relações e Funções – Os conjuntos domínio, contradomínio e imagem de uma função. Gráficos de funções. Funções crescentes e decrescentes. Função Afim. Raiz de uma função. Inequação do 1º grau. Inequação produto e inequação quociente. Função do 2º grau. Existência e quantidade de raízes. Fatoração do trinômio do 2º grau. Gráfico. Concavidade e vértice de parábola. Máximo e Mínimo. Inequação do 2º grau. Funções modulares. Revisão de Potências e Raízes nos Reais. Função Exponencial. Equações e Inequações Exponenciais. Logaritmos e Propriedades. Função Logarítmica. Equações e Inequações Logarítmicas. Funções Compostas. Funções Inversas. Matrizes. Determinantes. Sistemas Lineares.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas.

6- AVALIAÇÃO:

Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BOULOS, P. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Pearson-Makron Books, 2006.
- IEZZI, G. *et al.* **Fundamentos de Matemática Elementar. Vol 1**. São Paulo: Atual, 2005.
- IEZZI, G. *et al.* **Fundamentos de Matemática Elementar. Vol 4**. São Paulo: Atual, 2005.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- IEZZI, G. *et al.* **Fundamentos de Matemática Elementar. Vol 3**. São Paulo: Atual, 2005.
- IEZZI, G. *et al.* **Fundamentos de Matemática Elementar. Vol 6**. São Paulo: Atual, 2005.
- LIMA, Elon Lages. **A matemática do ensino médio. v 1**. Coleção do Professor de Matemática. Sociedade brasileira de Matemática: Rio de Janeiro, 2006.
- SAFIER, FRED. Tradução: SANT'ANNA, ADONAI SCHLUP, **PRÉ-CÁLCULO**, Editora: BOOKMAN COMPANHIA ED, Edição: 2ª, Ano: 2011
- LIMA, Elon Lages. **Temas e Problemas Elementares**. Coleção do Professor de Matemática. Sociedade brasileira de Matemática: Rio de Janeiro, 2005.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Técnica e Linguagem de Programação

Código: TLPA1

Módulo / Semestre: 1º Semestre

Nº aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Conteúdos Curriculares:

Prática de Ensino:

Estudos:

Laboratório:

Orientação de estágio:

04

2. EMENTA

Variáveis. Tipos de dados. Atribuição e expressões aritméticas. Comandos condicionais e estruturas de repetição. Modularização. Matrizes e vetores.

3. OBJETIVO GERAL

Construir algoritmos e escrever programas, visando aplicá-los em soluções de problemas na automação industrial.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Linguagem de programação estruturada: algoritmo e programa.

Entrada e saída de dados;

Conceitos de linguagens algorítmicas: expressões, comandos sequenciais, seletivos e repetitivos.

Subprogramas: funções.

Variáveis estruturadas: vetores e matrizes.

5-METODOLOGIAS:

Aulas práticas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

Avaliações teóricas e listas de exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CARBONI, I. F. **Lógica de Programação**. São Paulo: Thomson, 2003.

- MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C – Módulo 1**. São Paulo: Pearson, 2008.

- SALIBA, W. I. C. **Técnicas de Programação: uma abordagem estruturada**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1992.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C – Módulo 1**. São Paulo: Pearson, 2008.

- MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C – Módulo 2**. São Paulo: Pearson, 2008.

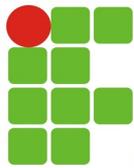
- SCHILDT, H. **C Completo e Total**. São Paulo: Perason Makron Books, 1990.

- FORBELLONE, A. L. V. *et al.* **Lógica de Programação**. São Paulo: Pearson, 2005.

- MANZANO, J. A. N. G. **Estudo Dirigido de Linguagem C**. Editora Érica, 2008.

- PEREIRA, S. L. do. **Algoritmos e Lógica de Programação em C - Uma Abordagem Didática**. São Paulo: Editora Érica, 2010.

- FEOFIOFF, P. **Algoritmos em Linguagem C**. Editora Campus, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Eletricidade I

Código: E1TA1

Módulo / Semestre: 1º Semestre

Nº aulas p/ semana: 06

Total de aulas: 114

Total de horas: 95

**Conteúdos
Curriculares:**

04

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

02

**Orientação de
estágio:**

2. EMENTA

Grandezas: tensão, corrente, resistência, potência. Unidades: Volt, Amper, Ohm, Watt. Lei de Ohm. Circuitos Série e Paralelo. Leis de Kirchhoff. Divisores de Tensão e Corrente. Teorema de Thevenin.

3. OBJETIVO GERAL

Solucionar problemas básicos do cotidiano na área de eletricidade.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Noções de Eletrostática. Tensão e Corrente Elétrica. Fluxo de energia. Geradores. Fontes ideais e reais. Resistência Elétrica. Característica dos condutores e isolantes. Resistividade dos materiais. Segunda Lei de Ohm. Medidas da Resistência Elétrica e corrente elétrica. Características da resistência elétrica. Tipos de resistências. Tolerâncias. Resistores e Código de Cores. Lei de Ohm. Potência Elétrica. Circuito série, paralelo e misto. Lei de Kirchhoff. Teorema das malhas. Teorema dos Nós. Divisores de tensão e Ponte de Wheatstone. Teorema da Superposição. Teorema de Thevenin.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e aulas práticas de laboratório.

6- AVALIAÇÃO:

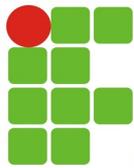
Avaliações teóricas, exercícios e relatórios.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- GUSSOW, MILTON. **Eletricidade 2ª Edição**. Porto Alegre: ARTMED® S. A., 2009.
- NILSSON, J. W., **Circuitos Elétricos 6ª Edição**. Rio de Janeiro: LTC, 2003
- O'MALLEY, JOHN. **Análise de Circuitos**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1983.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FOWLER, RICHARD J. **Eletricidade: Princípios e Aplicações 3ª Edição**. São Paulo: Makron Books, 1992.
- ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. São Paulo: Érica, 1988.
- FUKE, L. F.; KAZUHITO, Y. e SHIGEKIYO, C. T. **Os Alicerces da Física**. São Paulo: Saraiva, 1998.
- CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Érica 1998.
- IRWIN, J. D. **Análise de Circuitos em Engenharia**. São Paulo: Makron Books, 2000.
- ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. **Análise de Circuitos Teoria e Prática Vol1**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Desenho Técnico I

Código: DT1A1

Módulo / Semestre: 1º Semestre

Nº aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

04

2. EMENTA

Aplicação de linhas, desenho em perspectiva isométrica, projeção ortogonal e desenho de vistas, recursos de corte, escalas e cotação.

3. OBJETIVO GERAL

Aplicar a “linguagem” básica do desenho técnico (uso de linhas, normas técnicas, geometria, projeção ortogonal), para utilizar esta linguagem como forma de comunicação e como pré-requisito para executar desenho assistido pelo computador.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Normas e convenções: formatos, letras e algarismos, legendas, dobramentos de folhas, linhas e escalas. Desenho geométrico (construções e aplicações). Projeção ortogonal. Leitura e interpretação de desenho técnico. Perspectivas. Vistas ortográficas. Hachuras. Cortes e seções. Escalas. Cotas.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

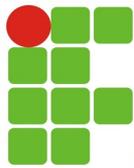
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FRENCH, T. E. VIERCK, C. J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica 6 Ed. São Paulo: Globo, 1999.
- PROVENZA, Francesco. Desenhista de maquinas. Ed. Protec SP, 1999
- Normas do desenho técnico mecânico – ABNT / SP.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MANFE,POZZA,SCARATO, Desenho Técnico Mecânico, Editora Hemus, São Paulo, 1999



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Mecânica Aplicada I

Código: MA1A1

Módulo / Semestre: 1º Semestre

Nº aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
04				

2. EMENTA

Vetores força. Decomposição e soma de forças. Equilíbrio de um ponto material. Momento de uma força. Momento de um binário. Equilíbrio de um corpo rígido. Tensões normais e de cisalhamento. Relação tensão-deformação. Tensão admissível.

3. OBJETIVO GERAL

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:

Métodos de adição vetorial;
Equilíbrio estático de corpos;
Equações de condições de equilíbrio;
Corpos rígidos e corpos deformáveis;
Conceitos de tensões internas dos materiais;
Dimensionamento de componentes de dispositivos mecânicos, identificando as restrições relativas às tensões críticas.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

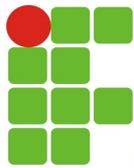
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais** 7 Ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- SHEPPARD, S. D.; TONGUE, B. H. **Estática**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- HIBBELER, R. C. **Estática**. 10ª edição. São Paulo: Pearson, 2005.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BORESI, A. P.; SCHMIDT, R. J. **Estática**. São Paulo: Thomson, 2003.
- RILEY, W. F., STURGES, L. D.; MORRIS, D. H. **Mecânica dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- ALMEIDA, L. D. de F. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Erica, 1993
- BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.; RUSSELL, E. **Resistência dos Materiais**. Makron Books, 1995.
- POPOV, E.P. **Engineering Mechanics of Solids**, 2ª ed. Englewood Cliffs, Prentice-Hall Engineering, 1998.
- BEER, F. P. et al. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.
- BEER, F. P. et al. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Dinâmica**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Tecnologia Mecânica

Código: TMCA1

Módulo / Semestre: 1º Semestre

Nº aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

02

2. EMENTA

Conceitos básicos, metrologia e padrões de medida lineares e angulares, rastreabilidade, erros de medida, precisão, devidos de forma, rugosidade superficial, roscas e engrenagens, instrumentos e aparelhos de medição.

3. OBJETIVO GERAL

Identificar junto a instrumentos e técnicas de metrologia a que mais se aplica em sistemas automatizados. Especificar tolerâncias e ajustes. Enumerar instrumentos de medição.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Conceitos Fundamentais. Metrologia científica, legal e industrial. Padrões de medidas. Rastreabilidade. Metrologia geométrica. Medidas lineares e angulares. Erros de medição. Precisão. Medidas de desvios de forma. Medição de rugosidade superficial. Medição de roscas e engrenagens. Instrumentos e Aparelhos de medição em duas e três coordenadas: Softwares utilizados. Aferição e manutenção e equipamentos metrológicos. Sistema de tolerâncias e ajustes.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e aulas práticas de laboratório.

6- AVALIAÇÃO:

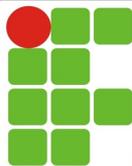
Avaliações teóricas, exercícios e relatórios.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- LIRA, Francisco Adval. **Metrologia na indústria**. 6ª Ed. São Paulo: Ed. Érica: 2008.
- DOS SANTOS JR., Manuel Joaquim. **Metrologia dimensional teoria e prática**. Rio Grande do Sul: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2ª edição 1995.
- NOVASK, O. **Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica**. São Paulo, Edgar Blücher, 1994.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- GONZÁLEZ C.G. e VÁZQUEZ, R.Z. , **Metrologia**. México, Ed. McGraw-Hill. 1999.
- GONZÁLEZ C.G. e VÁZQUEZ, R.Z. , **Metrologia Dimensional**. México, Ed. McGraw-Hill. 1999.
- AGOSTINHO , O.L., RODRIGUES, A.C.S. e LIRANI, J. **Tolerâncias desvios e análise de dimensões**. São Paulo, Edgar Blücher, 1977.
- BOSCH, J.A. **Coordinate Mesuring Machines and Systems**. New York, Marcel Dekker Inc., 1995.
- DIVERSOS AUTORES - **Telecurso 2000 Profissionalizante de Mecânica Metrologia**: Editora Globo.
- ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A.R., **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial**. Barueri: Manole, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral I

Código: CA1A2

Módulo / Semestre: 2º Semestre

Nº aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
04				

2. EMENTA

Limites. Tipos de limites. Limites fundamentais. Aplicações de limites. Derivadas. Aplicações de derivadas.

3. OBJETIVO GERAL

Desenvolver raciocínio lógico-matemático avançado e aplicar limites e derivadas em diferentes aplicações em automação industrial.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Determinar limites de funções;
- Determinar derivadas de funções;
- Aplicar derivadas na análise de funções e determinar pontos característicos.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

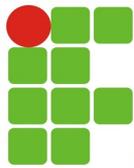
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BOULOS, P. **Cálculo** Diferencial e Integral v. 1. São Paulo: Pearson Makron-Books, 2006.
- BOULOS, P. **Cálculo** Diferencial e Integral v. 2. São Paulo: Pearson Makron. Books, 2006.
- STEWART, JAMES. **Cálculo**. 5ª.ed. São Paulo: Pioneira, 2005. v. 1

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- GUIDORIZZI, HAMILTON LUIZ. **Um curso de cálculo**. LTC, 2005. v. 1.
- FLEMMING, DIVA MARILIA, GONÇALVES, MIRIAN BUSS. **Cálculo A**, Editora Makron Books, Edição 6ª ED. 2006.
- CARLOS E.I. CARNEIRO, CARMEN P.C. PRADO E SILVIO R. A. SALINAS. **Introdução Elementar às Técnicas do Cálculo Diferencial e Integral**. Editora livraria da física, Edição 1A. ED. 2007.
- THOMAS, G.: **Cálculo – Vol. 2, 10a edição**. Editora Addison Wesley, 2003.
- PISKOUNOV, N. **Cálculo Diferencial e Integral v. 1. 18 Ed.** Porto: Lopes da Silva, 2000



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Desenho Técnico II

Código: DT2A2

Módulo / Semestre: 2º Semestre

Nº aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

02

2. EMENTA

Desenho de vistas, linhas, recursos de corte, escalas e cotação.

3. OBJETIVO GERAL

Aplicar a “linguagem” básica do desenho técnico (uso de linhas, normas técnicas, geometria, projeção ortogonal) para utilizar esta linguagem como forma de comunicação e como pré-requisito para executar desenho assistido pelo computador.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Elaborar e interpretar desenhos com cortes;
- Aplicar escalas e cotas.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

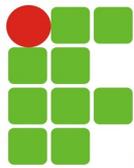
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FRENCH, T. E. VIERCK, C. J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica 6 Ed. São Paulo: Globo, 1999.
- PROVENZA, Francesco. Desenhista de maquinas. Ed. Protec SP, 1999
- Normas do desenho técnico mecânico – ABNT / SP.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MANFE, POZZA, SCARATO, Desenho Técnico Mecânico, Editora Hemus, São Paulo, 1999



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Eletricidade II

Código: E2TA2

Módulo / Semestre: 2º Semestre

Nº aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

02

02

2. EMENTA

Corrente Alternada (Sinais Senoidais). Circuitos (resistivos, indutivos e capacitivos) em corrente alternada. Circuitos RLC série e paralelo. Triângulo de potência (potência útil, potência ativa, potência reativa). Correção do fator de potência. Sistemas Trifásicos.

3. OBJETIVO GERAL

Identificar e aplicar os principais parâmetros, em sinais alternados (CA), solucionar problemas com circuitos elétricos, através da análise das redes elétricas encontradas na indústria.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Compreender o funcionamento dos circuitos resistivos, indutivos e capacitivos;
- Compreender e aplicar o mecanismo de correção do fator de potência;
- Compreender as principais características de sistemas trifásicos;
- Compreender os principais parâmetros de um transformador;
- Conhecer os principais tipos de motores elétricos, suas aplicações e dispositivos de proteção.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e aulas práticas de laboratório.

6- AVALIAÇÃO:

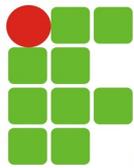
Avaliações teóricas, exercícios e relatórios.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- GUSSOW, MILTON. Eletricidade 2ª Edição. Porto Alegre: ARTMED® S. A., 2009.
- NILSSON, J.W., Circuitos Elétricos 6ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2003
- O'MALLEY, JOHN. Análise de Circuitos. São Paulo: Pearson Makron Books, 1983.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FOWLER, RICHARD J. Eletricidade: Princípios e Aplicações 3ª Edição. São Paulo: Makron Books, 1992.
- EDMINISTER, JOSEPH A. Circuitos Elétricos 2 Ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1991.
- ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Alternada. São Paulo: Érica, 1988.
- CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Érica 1998.
- IRWIN, J. D. **Análise de Circuitos em Engenharia**. São Paulo: Makron Books, 2000.
- ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. **Análise de Circuitos Teoria e Prática Vol1**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Eletrônica I

Código: ELTA2

Módulo / Semestre: 2º Semestre

Nº aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
02			02	

2. EMENTA

Diodos. Circuitos Retificadores. Transistores. Reguladores de Tensão. Pré-Amplificadores. Amplificadores de Potência.

3. OBJETIVO GERAL

Identificar e distinguir a utilização de dispositivos eletrônicos conforme suas características técnicas na aplicação de acionamento e controle de equipamentos, voltados à área de automação industrial.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Semicondutores: intrínseco, extrínseco tipo P e N. Junção PN.

Diodo semiconductor;

Circuitos Retificadores: Meia Onda, Onda completa. Filtros capacitivos;

Circuitos reguladores de tensão;

Transistores bipolares: Polarização, amplificadores, circuitos de chaveamento, ponte H.

Instrumentos e equipamentos de medição, testes e ensaios.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e aulas práticas de laboratório.

6- AVALIAÇÃO:

Avaliações teóricas, exercícios e relatórios.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MARKUS, O. **Sistemas Analógicos: circuitos com diodos e transistores**. São Paulo: Érica, 2005.

- MARQUES, A. *et al.*, **Dispositivos Semicondutores Diodos e Transistores 12 Ed.** São Paulo: Editora Érica, 1996.

- MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica v. 1**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

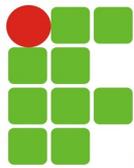
- MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica v. 2**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

- BOYLESTAD, R. L.; NASHELSK L., **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos 8 Ed.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

- CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Érica 1998.

- SEDRA, A. S.; SMITH, K.C. **Microeletrônica 5 Ed.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

- MILMAN, J.; HALKIAS, C. C. **Eletrônica V.1 e V.2**. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Sistemas Digitais

Código: SDTA2

Módulo / Semestre: 2º Semestre

Nº aulas p/ semana: 06

Total de aulas: 114

Total de horas: 95

**Conteúdos
Curriculares:**

04

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

02

**Orientação de
estágio:**

2. EMENTA

Sistemas de Numeração. Portas Lógicas. Funções Lógicas. Mapas de Veitch-Karnaugh. Circuitos Combinacionais. Multiplex e Demultiplex. Circuitos Seqüenciais.

3. OBJETIVO GERAL

Analisar e avaliar a aplicação de circuitos combinacionais e seqüenciais em áreas voltadas ao controle e automação de processos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Sistemas de numeração: Binário e hexadecimal. Técnicas de conversão.

Portas e funções lógicas.

Circuitos combinacionais e simplificação: Mapas de Veitch-Karnaugh.

Multiplex e Demultiplex

Circuitos Seqüenciais: contadores assíncronos e síncronos.

Montagem e testes com circuitos digitais.

Famílias de CIs lógicos: TTL e CMOS.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e aulas práticas de laboratório.

6- AVALIAÇÃO:

Avaliações teóricas, exercícios e relatórios.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CAPUANO, F. C. IDOETA, I. V. **Elementos de Eletrônica Digital 38 Ed.** São Paulo: Érica, 2008.

- MALVINO, A. **Microcomputadores e Microcontroladores.** São Paulo: Makron Books, .

- SHIBATA, Wilson M. **Eletrônica Digital.** São Paulo: Érica, 1989.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

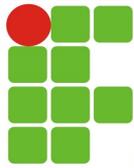
- MALVINO, A. LEACH, D. P. **Eletrônica Digital: princípios e aplicações v. 1.** São Paulo: Makron Books, 1987.

- MALVINO, A. LEACH, D. P. **Eletrônica Digital: princípios e aplicações v. 2.** São Paulo: Makron Books, 1987.

- TAUB, H. **Circuitos Digitais e Microprocessadores.** São Paulo: Makron Books, 1984.

- FLOYD, T. **Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações.** Porto Alegre: Bookman, 2007.

- MOSS, G. L., WIDMER, N. S., TOCCI, R. J. **Sistemas Digitais: Principios e Aplicações 10 Ed.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 - IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Mecânica Aplicada II

Código: MA2A2

Módulo / Semestre: 2º Semestre

Nº aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 72

Total de horas: 63,3

Conteúdos

Prática de

Estudos:

Laboratório:

Orientação de

Curriculares:

Ensino:

estágio:

04

2. EMENTA

Cinemática de um ponto material. Movimento relativo. Dinâmica de um ponto material. Trabalho e energia. Potência. Conservação de energia. Impulso e quantidade de movimento. Cinemática e dinâmica de um corpo rígido. Introdução ao estudo de vibrações.

3. OBJETIVO GERAL

Aplicar conceitos, princípios e métodos relacionados a objetos em movimento devido à ação de forças.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Enunciar e explicar as leis de Newton do movimento;
- Formular equações da cinemática do movimento relativo;
- Associar forças aos diferentes tipos de movimento que acarretam;
- Enumerar e explicar os conceitos de energia, quantidade de movimento, impulso e potência;
- Explicar o que são vibrações e indicar suas causas e seus efeitos.

5-METODOLOGIAS: Diretrizes das metodologias que atendam ao projeto do curso/instituição.

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

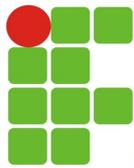
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- RAO, S. **Vibrações Mecânicas**. São Paulo: Pearson, 2008.
- TONGUE, B. H.; SHEPPARD, S. D. **Dinâmica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- HIBBELER, R. C. **Dinâmica**. São Paulo: Pearson, 2005.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BORESI, A. P.; SCHMIDT, R. J. **Dinâmica**. São Paulo: Thomson, 2003.
- RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; MERRILL, J. **Fundamentos de Física, vol. 1 Mecânica**, 7ª ed., LTC, 2006.
- BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.; CLAUSEN, W. E. **Mecânica Vetorial para Engenheiros - Dinâmica**, 7ª Edição, McGraw-Hill, São Paulo, 2006.
- FRANÇA, L. N. F.; MATSUMURA, A. Z.; **Mecânica Geral**. Edgard Blücher, São Paulo, 2001
- BEER, F. P. et al. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.
- BEER, F. P. et al. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Dinâmica**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 - IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Elementos de Máquinas

Código: ELMA2

Módulo / Semestre: 2º Semestre

Nº aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

02

2. EMENTA

Normas de representação de elementos de máquinas. Elementos normalizados. Desenhos de conjunto e de detalhe. Tolerâncias e ajustes. Rugosidade. Materiais para elementos de máquinas. Noções de processos de fabricação para elementos de máquinas. Leitura e interpretação de desenho de fabricação.

3. OBJETIVO GERAL

Conhecer elementos de máquina para aplicações em projetos de automação. Desenvolver sistemas automatizados usando elementos de transmissão mecânica.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Aplicar normas de representação de elementos de máquinas e elementos normalizados.
- Fazer desenhos de conjunto e de detalhe.
- Dimensionar sistemas automatizados por correias e engrenagens.

5-METODOLOGIAS: Diretrizes das metodologias que atendam ao projeto do curso/instituição.

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

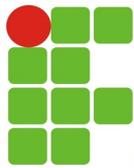
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos T.; DIAS, João; SOUSA, Luís. **Desenho Técnico Moderno**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2006 475p.
- MELCONIAN, SARKIS: **Elementos de máquinas**: São Paulo: 2002.
- PROVENZA, Francesco. **Mecânica aplicada as máquinas**. São Paulo: PRO-TEC, 1978

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- AGOSTINHO, O.L.; RODRIGUES, A.C.S; LIRANI, J. **Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões**. São Paulo : Edgard Blücher, 1997
- PROVENZA, F. **Desenhista de máquinas**. São Paulo: PRO-TEC, 1978.
- PROVENZA, F. **Projetista de máquinas**. São Paulo: PRO-TEC, 1978.
- SHIGLEY, J.E.; MISCHEK, C.R.; BUDYNAS, R.G. **Projeto de Engenharia Mecânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- NORTON, R.L. **Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- JUVINALL, R. C.; MARSHEK, K.M. **Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas**. São Paulo: Edgard Blücher, 1971.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 - IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral II

Código: CA2A3

Módulo / Semestre: 3º Semestre

Nº aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

04

2. EMENTA

Integrais definidos e indefinidos. Cálculos de áreas. Derivadas de funções de mais de uma variável. Introdução às equações diferenciais.

3. OBJETIVO GERAL

Desenvolver raciocínio lógico-matemático avançado e aplicar integrais e derivadas em diferentes aplicações em automação industrial.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Determinar limites de funções;
- Determinar derivadas de funções de mais de uma variável;
- Determinar integrais de funções;
- Explicar aplicações de integrais.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

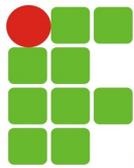
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BOULOS, P. Cálculo Diferencial e Integral v. 2. São Paulo: Pearson Makron. Books, 2006.
- PISKOUNOV, N. Cálculo Diferencial e Integral v. 1 18 Ed. Porto: Lopes da Silva, 2000.
- LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica v. 1 3 Ed. São Paulo: HARBRA, 1994.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BOULOS, P. Cálculo Diferencial e Integral v. 1. São Paulo: Pearson Makron. Books, 2006.
- PISKOUNOV, N. Cálculo Diferencial e Integral v. 2. 18 Ed. Porto: Lopes da Silva, 2000.
- LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica v. 1 3 Ed. São Paulo: HARBRA, 1994.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Instalações Elétricas Industriais

Código: IEIA3

Módulo / Semestre: 3º Semestre

Nº aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 72

Total de horas: 63,3

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

04

2. EMENTA

Tipos de fornecimento, luminotécnica, elementos de projetos de circuitos, elementos de proteção de circuitos, dimensionamento de circuitos elétricos.

3. OBJETIVO GERAL

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:

- Utilizar instalações elétricas em projetos de automação;
- Projetar instalações elétricas a partir das normas ABNT;
- Identificar e especificar materiais necessários bem como os custos de cada instalação.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

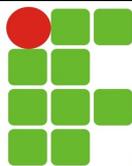
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas**. São Paulo: Makron Books, 1993.
- LIMA FILHO, D. L. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**. São Paulo: ÉRICA, 1997.
- MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CREDER, H. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- GUERRINI, D.P. **Iluminação – Teoria e Projeto**. São Paulo: Érica 2000.
- CRUZ, E.C.A.; ANICETO, L. A. **Instalações Elétricas – Fundamentos e Prática em Instalações Residenciais e Comerciais**. São Paulo: Érica 2008.
- CIPOLI, A. J. **Engenharia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.
- CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações Elétricas Prediais**. São Paulo: Érica, 1998



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Desenho Assistido por Computador

Código: DACA3

Módulo / Semestre: 3º Semestre

Nº aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

02

2. EMENTA

Aplicação de linhas, desenho em perspectiva isométrica, projeção ortogonal e desenho de vistas, recursos de corte, escalas e cotação.

3. OBJETIVO GERAL

Elaborar desenhos técnicos em perspectiva e em vistas utilizando programa aplicativo.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Realizar comandos de edição, formatação, ampliação, redução, aplicáveis à execução de um desenho;
- Identificar e explicar, no desenho, os sistemas de coordenada, com programa aplicativo;
- Elaborar um desenho em perspectiva isométrica;
- Elaborar desenhos de vistas com aplicação de cortes;
- Aplicar / editar cotas.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e aulas práticas de laboratório.

6- AVALIAÇÃO:

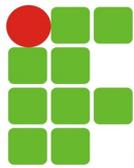
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BALDAM, R. de L. **Utilizando Totalmente o AutoCad 2000, 2D,3D e Avançado**. São Paulo: Érica, 2002.
- FRENCH, T. E. VIERCK, C. J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. 6 Ed. São Paulo: Globo, 1999.
- PROVENZA, Francesco. **Desenhista de Maquinas**. Ed. Protec SP, 1999

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- Normas do desenho técnico mecânico – ABNT / SP
- CRUZ, M.D. **Autodesk Inventor 2010: Prototipagem Digital - Versões Suite e Profissional**. São Paulo: Érica, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Sistemas de Conversão de Energia **Código:** SCEA3

Módulo / Semestre: 3º Semestre **Nº aulas p/ semana:** 02

Total de aulas: 38 **Total de horas:** 31,7

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
02				

2. EMENTA

Fenômenos e propriedades magnéticas, campo magnético, força magnética, Indução eletromagnética, fluxo magnético, relutância, circuitos e materiais magnéticos. Cogeração.

3. OBJETIVO GERAL

Explicar e diferenciar os sistemas de conversão de energia eletro-mecânica, suas características e fundamentos teóricos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Identificar os fenômenos que envolvem a conversão de energia eletro-mecânica;
- Identificar as variáveis eletromagnéticas e mecânicas que envolvem o sistema de conversão de energia;
- Enumerar e explicar os desenvolvimentos técnicos - científicos na direção do aperfeiçoamento da conversão de energia.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

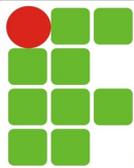
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. Rio de Janeiro: LTC, 2001
- SIMONE, G.A. e CREPPE, R.C. **Conversão Eletromecânica de Energia**. São Paulo: Érica, 1999.
- FUKE, L.F., KAZUHITO, Y. e SHIGEKIYO, C.T. **Os Alicerces da Física**. São Paulo: Saraiva, 1998.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- GOZZI, G.G.M. **Circuitos Magnéticos**. São Paulo: Érica, 1996.
- FITZGERALD, A.E.; KINGSLEY, C.J.; KUSKO, A. **Máquinas Elétricas**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.
- FALCONE, A.G. **Eletromecânica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1985.
- SIMONE, G.A. **Centrais e Aproveitamentos Hidroelétricos**. São Paulo: Érica, 2000.
- HINRICHS, R.A.; KLEINBACH, M. **Energia e Meio Ambiente**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Eletrônica II

Código: ELTA3

Módulo / Semestre: 3º Semestre

Nº aulas p/ semana: 06

Total de aulas: 114

Total de horas: 95

**Conteúdos
Curriculares:**

04

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

02

**Orientação de
estágio:**

2. EMENTA

Amplificadores Operacionais. Circuito Astável e Monoestável com 555. Transistor de Unijunção. Tiristores. Transistores de Efeito Campo.

3. OBJETIVO GERAL

Identificar e distinguir a utilização de dispositivos eletrônicos conforme suas características técnicas na aplicação de acionamento e controle de equipamentos voltados a área de automação industrial.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Amplificadores operacionais ideais e reais: Propriedades.

Circuitos com Amplificadores Operacionais: Amplificador Inversor e Não-inversor, somador, diferenciador e integrador.

Circuitos com o integrador 555: Astável e monoestável.

Transistor de unijunção: oscilador.

Tiristores: SCR, TRIAC, DIAC e circuitos de disparo.

Transistores de efeito de campo: JFET e MOSFET.

Montagem e teste de circuitos com amplificadores operacionais;

Montagem e teste de circuitos com Tiristores;

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e aulas práticas de laboratório.

6- AVALIAÇÃO:

Avaliações teóricas, exercícios e relatórios.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ALMEIDA, J. L. A. **Dispositivos Semicondutores: Tiristores**. São Paulo: Érica, 1996.

- LANDER, C. W. **Eletrônica Industrial: teoria e aplicações**. São Paulo; McGraw-Hill, 1988.

- ALMEIDA, J. L. A. **Eletrônica Industrial**. São Paulo: Érica, 1985.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica v. 1**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

- MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica v. 2**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987..

- ALMEIDA, J. L. A. **Eletrônica de Potência**. São Paulo: Érica, 1986.

- BOYLESTAD, R. L.; NASHELSK L., **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos 8 Ed.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

- MELLO, H. A. *et al.* **Dispositivos Semicondutores**. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

- AHMED A. **Eletrônica de Potência**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Mecânica dos Fluidos

Código: MFLA3

Módulo / Semestre: 3º Semestre

Nº aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
02				

2. EMENTA

Conceito de fluido. Força viscosa. Estática dos fluidos. Manometria. Empuxo. Velocidade e vazão. A equação da continuidade. Regimes de escoamento. A equação de Bernoulli. Perdas de carga singulares e distribuídas.

3. OBJETIVO GERAL

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:

- Enunciar e diferenciar os conceitos e propriedades de fluidos;
- Identificar os regimes de escoamento;
- Associar a variação de pressão à força de empuxo e efetuar cálculos de força;
- Aplicar princípio de conservação da massa;
- Realizar balanços de energia em escoamento em tubos e canais;
- Utilizar fórmulas e tabelas para o cálculo de perdas de carga.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

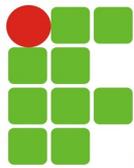
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos. 2ª edição.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
- FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos.** Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos.** São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2004.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. **Mecânica dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações.** Editora McGraw Hill Brasil.
- LIVI, C.P., **Fundamentos de Fenômenos de Transporte,** LTC, São Paulo, 2004
- STREETER, V.L.; WYKIE, B., **Mecânica dos Fluidos, 7ª ed.,** McGrall Hill, São Paulo, 1982
- POTTER, M.C., WIGGERT, D.C., HONDZO, M., SHIH, T.P., **Mecânica dos Fluidos,** Thonsom, São Paulo, 2002.
- SHAMES, I.H., **Mecânica dos Fluidos, Volume 1 e 2,** Edgard Blücher, São Paulo, 1973
- WHITE, F., **Mecânica dos Fluidos, 4ª. Ed.,** McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1999.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Máquinas e Comandos Elétricos I

Código: MCEA4

Módulo / Semestre: 4º Semestre

Nº aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
02			02	

2. EMENTA

Motores elétricos c. a. e motores elétricos c. c.: ligações, circuito magnético e controle de velocidade; geradores de energia: tipos de usinas de geração de energia, sistema integrado Grupo Gerador - No break - Concessionária.

3. OBJETIVO GERAL

Compreender o funcionamento de motores elétricos c. a. e c. c., geradores de energia elétrica e comandos básicos de acionamento à distância.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Explicar o funcionamento dos motores elétricos c. a. e c. c.;
- Explicar o funcionamento de geradores de energia;
- Identificar as variáveis que envolvem o cálculo e uso de motores e geradores elétricos;
- Explicar a utilização de acionamentos e comandos elétricos básicos para partida e controle de motores elétricos;
- Identificar as diferentes usinas geradoras de energia elétrica.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e aulas práticas de laboratório.

6- AVALIAÇÃO:

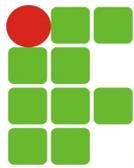
Avaliações teóricas, exercícios e relatórios.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CARVALHO, G. **Máquinas Elétricas**. São Paulo: Érica, 2009.
- FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. São Paulo: Érica, 2009.
- FRANCHI, C. M. **Inversores de Frequência**. São Paulo: Érica, 2009.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- CREDER, H. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1985.
- KOWOW, I. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. São Paulo: Globo, 1986.
- DELTORO, V. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1990.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Microprocessadores I

Código: MITA4

Módulo / Semestre: 4º Semestre

Nº aulas p/ semana: 06

Total de aulas: 114

Total de horas: 95

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

04

02

2. EMENTA

Mapeamento de Memórias eletrônicas. Arquitetura de Microprocessadores família 80X86. Execução de Instruções. Linguagens de programação de microprocessadores. Ambiente DEBUG de programação. Ambiente Turbo Assembly de programação.

3. OBJETIVO GERAL

Identificar situações da vida profissional, nas quais podem ser aplicados circuitos microprocessados, incluindo a linha 80X86 e i86 de microprocessadores, com o objetivo de solucionar problemas, otimizar sistemas e garantir a funcionalidade de aplicações do campo industrial, além de ser capaz de elaborar projetos respeitando as atribuições previstas por lei.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Identificar e avaliar a arquitetura básica dos microprocessadores e como funcionam e se comunicam com os periféricos.
- Enumerar as memórias eletrônicas utilizadas em circuitos microprocessados.
- Identificar e analisar os microprocessadores e suas aplicações.
- Interpretar circuitos eletrônicos que envolvam os microprocessadores.
- Aplicar as técnicas de implementação e compilação de programas aplicados a sistemas microprocessados.
- Executar programas aplicativos em linguagem específica de programação dos microprocessadores, acionando e experimentando seus circuitos componentes.
- Identificar o uso de microcomputadores PC, aplicados a controle industrial.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e aulas práticas de laboratório.

6- AVALIAÇÃO:

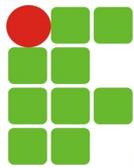
Avaliações teóricas, exercícios e relatórios.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- TAUB, Herbert. **Circuitos digitais e Microprocessadores**. Ed McGraw Hill, 1984.
- VISCONTI, Antônio Carlos J. F. **Microprocessadores 8080 e 8085 – Hardware**. Volume 1. Editora Érica, São Paulo. 1981.
- VISCONTI, Antônio Carlos J. F. **Microprocessadores 8080 e 8085 – Software**. Volume 2. Editora Érica, São Paulo. 1981.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- TOKHEIM, Roger L. **Introdução aos Microprocessadores**. Ed. Makron, 1985.
- SOUZA, D. J. **Desbravando o PIC - Ampliado e Atualizado para PIC 16F628A**. São Paulo: Érica, 2005.
- NICOLOSI, D. E. C., BRONZERI, R. B. **Microcontrolador 8051 com linguagem C - Prático e Didático - Família AT89S8252 Atmel**. São Paulo: Ed. Érica, 2008.
- GIMENEZ, Salvador P. **Microcontroladores 8051: Teoria de Hardware e Software. Aplicações em Controle Digital. Laboratório/Simulação**. São Paulo: Person, 2002.
- PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC Programação em C**. São Paulo: Érica, 2003.
- SOUZA, D. R. **Desbravando o Microcontrolador PIC18 - Recursos Avançados**. São Paulo: Ed. Érica 2010.
- MIYADAIRA, A.N **Microcontroladores PIC18 - Aprenda e Programe em Linguagem C**. São Paulo: Ed. Érica, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Tópicos da Tecnologia dos Materiais

Código: TTMA4

Módulo / Semestre: 4º Semestre

Nº aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

Conteúdos Curriculares:

02

Prática de Ensino:

Estudos:

Laboratório:

Orientação de estágio:

2. EMENTA

Introdução à ciência dos materiais. Ligas metálicas. Diagramas de equilíbrio. Introdução aos aços de construção mecânica. Diagrama de equilíbrio Fe-C. Diagramas TTT. Tratamentos térmicos de materiais metálicos. Tratamentos termoquímicos. Ferros Fundidos. Ligas de alumínio. Definição: cerâmica e polímeros.

3. OBJETIVO GERAL

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.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Explicar processos de fabricação de materiais metálicos;
- Identificar propriedades de materiais;
- Utilizar-se de normas técnicas para especificar materiais;
- Diferenciar tratamentos térmicos e explicar suas conseqüências nas propriedades dos materiais.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

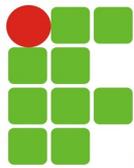
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia**, São Paulo: Editora Hemus, 2007.
- CALLISTER JR., WILLIAN D. **Ciência e Engenharia dos Materiais: uma introdução**. RIO DE JANEIRO: LTC, 2002.
- CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia Mecânica**: São Paulo: McGraw-Hill, 1914

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FERRANTE, Maurizio: **Seleção de materiais**: São Carlos: 2007
- MANO, E. B. e MENDES, L. C. **Introdução a Polímeros**, 2º Edição 1999, 3º Reimpressão 2007
- SMITH, W. F. **Princípios de ciência e engenharia de materiais**. Lisboa : McGraw-Hill, 1998.
- SOUZA, S. A. **Ensaio mecânicos de materiais metálicos; fundamentos teóricos e práticos**. São Paulo, SP : Edgard Blücher, 1995
- COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.
- SHACKELFORD, J.F. **Ciência dos Materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- CALLISTER JÚNIOR, W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- ASKELAND, D.R.; PHULÉ, P.P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Hidráulica e Pneumática

Código: HPNA4

Módulo / Semestre: 4º Semestre

Nº aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

02

02

2. EMENTA

a) Pneumática: Projeto e dimensionamento de redes de ar comprimido, símbolos normalizados, especificações técnicas, formas construtivas e funções de: atuadores, válvulas direcionais, de bloqueio, de fluxo, de pressão, válvulas eletro-pneumáticas e sensores.

b) Hidráulica: Características e utilização de fluido hidráulico, símbolos normalizados, especificações técnicas, formas construtivas e funções dos grupos de acionamento, de atuadores, de válvulas direcionais, de bloqueio, de fluxo, de pressão, de acumuladores hidráulicos e válvulas eletro-hidráulicas.

3. OBJETIVO GERAL

Identificar os principais componentes de uma rede de ar comprimido, com a finalidade de projetá-la e dimensionar os seus componentes de forma adequada às suas necessidades. Identificar os principais componentes pneumáticos e hidráulicos, reconhecendo-os, através do seu respectivo símbolo normalizado em sistemas de automação industrial.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Detalhar formas de produção e distribuição de ar comprimido compreendendo a função de cada equipamento envolvido;
- Descrever os princípios físicos que envolvem a pneumática e hidráulica;
- Projetar e montar circuitos pneumáticos e hidráulicos.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e aulas práticas de laboratório.

6- AVALIAÇÃO:

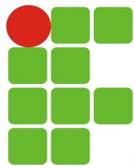
Avaliações teóricas, exercícios e relatórios.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica**: São Paulo: Ed. Érica: 2007
- FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática**: São Paulo: Ed. Érica: 2007
- PALMIERI, A. C. **Manual de hidráulica básica**. Porto Alegre, RS: Albarus, 1994. 326p.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FESTO Didactic. **Análise e montagem de sistemas pneumáticos (P121)**. São Paulo, SP: Festo, 1995. 142p.
- FESTO Didactic. **Introdução à pneumática - P111**. São Paulo, SP : Festo, 1994 93p.
- DRAPINSKI, J. **Hidráulica e Pneumática Industrial e Móvel**: São Paulo: Mc- Graw-Hill, 1976
- STEWART, H.L. **Pneumática**: São Paulo: Hemus, 1978.
- ESPOSITO, A., **Fluid Power with Applications**: New Jersey, USA: Prentice Hall, 2000



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 - IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Estatística

Código: ESTA4

Módulo / Semestre: 4º Semestre

Nº aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

**Conteúdos
Curriculares:**

04

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

2. EMENTA

Estatística descritiva. Medidas estatísticas. Tabelas, diagramas e gráficos estatísticos. Probabilidades. Modelos de distribuições de probabilidades. Amostra e amostragem. Inferência estatística. Regressão e Correlação.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Identificar situações da vida profissional, nas quais podem ser aplicadas técnicas e modelos estatísticos, para descrever situações, fazer previsões e aplicar tais conhecimentos em processos de tomada de decisão.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as principais medidas estatísticas de posição e de dispersão e efetuar cálculos e análises para grandes e pequenos conjuntos de dados;
- Ler, interpretar e construir tabelas, gráficos e diagramas estatísticos;
- Efetuar cálculos, aplicar e interpretar princípios e regras, em situações que envolvam probabilidades;
- Identificar modelos de distribuições de probabilidades e explicar suas aplicações;
- Enunciar e diferenciar diversos planos de amostragem e explicar suas aplicações;
- Construir estimativas e efetuar testes de significância, com base em dados amostrais;
- Construir modelos de regressão e determinar grau de correlação entre variáveis aleatórias.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

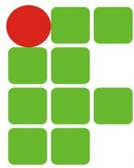
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BUSSAB, W. *et al.* **Estatística**. São Paulo: Atual, 2008.
- COSTA NETO, C. **Estatística**. São Paulo: Edgard Blücher, 1986.
- STEVENSON JR., W. **Estatística Aplicada à Administração**. São Paulo: HARBRA, 1985.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

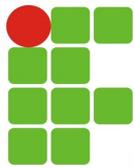
- SPIEGEL, M. **Estatística**. São Paulo: Pearson, 2001
- MORETTIN, L.G. **Estatística Básica: Probabilidade e Inferência**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- BARBETTA, P.A.; REIS, M.M.; BORNIA, A.C. **Estatística: Para Cursos de Engenharia e Informática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO				
CURSO: Tecnologia em Automação Industrial				
Componente Curricular: Máquinas e Comandos Elétricos II			Código: MCTA5	
Módulo / Semestre: 5º Semestre			Nº aulas p/ semana: 04	
Total de aulas: 76			Total de horas: 63,3	
Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
02			02	
2. EMENTA				
Transformadores de energia elétrica, equipamentos de comando, manobra e proteção como disjuntores, seccionadoras e pára-raios dinâmicos para média e alta tensão, fonte de geração alternativa de energia elétrica.				
3. OBJETIVO GERAL				
Explicar o funcionamento de transformadores elétricos, equipamentos de comando, manobra e proteção na média e alta tensão, bem como fontes geradoras alternativas de energia elétrica.				
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:				
- Explicar o funcionamento dos transformadores de energia elétrica; - Identificar as variáveis que envolvem o cálculo e uso de transformadores de energia elétrica; - Explicar a utilização de equipamentos de comando, manobra e proteção em linhas de energia de média e alta tensão; - Identificar fontes alternativas de geração de energia elétrica.				
5-METODOLOGIAS:				
Aulas expositivas e aulas práticas de laboratório.				
6- AVALIAÇÃO:				
Avaliações teóricas, exercícios e relatórios.				
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
- CARVALHO, G. Máquinas Elétricas . São Paulo: Érica, 2009. - KOWOW, I. Máquinas Elétricas e Transformadores . São Paulo: Globo, 1986. - GUSSOW, M. Eletricidade Básica . São Paulo: McGraw-Hill, 1985.				
8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
- MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais . Rio de Janeiro: LTC, 2001. - CREDER, H. Instalações Elétricas . Rio de Janeiro: LTC, 2000. - DELTORO, V. Fundamentos de Máquinas Elétricas . Rio de Janeiro: LTC, 1990. - FITZGERALD, A.E.; KINGSLEY, C.J.; KUSKO, A. Máquinas Elétricas . São Paulo: McGraw-Hill, 1978. - FALCONE, A.G. Eletromecânica . São Paulo: Edgard Blucher, 1985.				



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Microprocessadores II

Código: MITA5

Módulo / Semestre: 5º Semestre

Nº aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

04

2. EMENTA

Arquitetura geral de um sistema microprocessado. Arquitetura geral de um sistema microcontrolado. Características básicas dos circuitos microcontroladores. Utilização de interrupções. Linguagem de programação aplicada a sistemas microcontrolados. Implementação prática de um *hardware* microcontrolado.

3. OBJETIVO GERAL

Identificar situações da vida profissional, nas quais podem ser aplicados circuitos microcontrolados, com o objetivo de solucionar problemas, otimizar sistemas e garantir a funcionalidade de aplicações do campo industrial, além de ser capaz de elaborar projetos respeitando as atribuições previstas por lei.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Identificar e avaliar a arquitetura básica dos microcontroladores e como funcionam e se comunicam com os periféricos.
- Identificar e analisar os microcontroladores e suas aplicações.
- Interpretar circuitos eletrônicos que envolvam os microcontroladores.
- Explicar o processo sob intervenção, bem como, correlacionar as técnicas de manutenção de equipamentos eletrônicos digitais.
- Aplicar as técnicas de implementação e compilação de programas aplicados a sistemas microcontrolados.
- Executar programas aplicativos em linguagem específica de programação dos microcontroladores, acionando e experimentando seus circuitos componentes.
- Projetar o *hardware* de um sistema microcontrolado aplicado na área industrial.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e aulas práticas de laboratório.

6- AVALIAÇÃO:

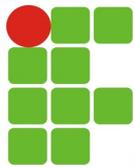
Avaliações teóricas, exercícios e relatórios.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- NICOLSI, Denys Emílio Campion. **Microcontrolador 8051 Família AT89S8252 Atmel com Linguagem C**. São Paulo. Editora Érica, 2005.
- SILVA JUNIOR, Vidal Pereira da. **Aplicações Práticas do Microcontrolador 8051**. São Paulo: Editora Érica, 2004.
- NICOLSI, Denys Emílio Campion. **Microcontrolador 8051 Detalhado**. São Paulo. Editora Érica, 2000.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- NICOLOSI, Denys Emílio Campion. **Laboratório de Microcontroladores Família 8051**. São Paulo. Editora Érica, 2005.
- SOUZA, D. J. **Desbravando o PIC - Ampliado e Atualizado para PIC 16F628A**. São Paulo: Érica, 2005.
- NICOLOSI, D. E. C., BRONZERI, R. B. **Microcontrolador 8051 com linguagem C - Prático e Didático Família AT89S8252 Atmel**. São Paulo: Ed. Érica, 2008.
- GIMENEZ, Salvador P. **Microcontroladores 8051: Teoria de Hardware e Software. Aplicações em Controle Digital. Laboratório/Simulação**. São Paulo: Person, 2002.
- PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC Programação em C**. São Paulo: Érica, 2003.
- SOUZA, D. R. **Desbravando o Microcontrolador PIC18 - Recursos Avançados**. São Paulo: Ed. Érica 2010.
- MIYADAIRA, A.N **Microcontroladores PIC18 - Aprenda e Programe em Linguagem C**. São Paulo: Ed. Érica, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Automação de Sistemas

Código: AUSA5

Módulo / Semestre: 5º Semestre

Nº aulas p/ semana: 06

Total de aulas: 114

Total de horas: 95

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

04

02

2. EMENTA

Sistemas de fabricação. Automação da fabricação. Fundamentos básicos de tecnologia de grupo. CAPP (planejamento de processo auxiliado por computador). Sistemas de gerenciamento. CAQC (controle de qualidade auxiliado por computador). CAE / CAD (projeto auxiliado por computador). CIM (manufatura integrada por computador). CAM (manufatura auxiliada por computador).

3. OBJETIVO GERAL

Utilizar pacotes comerciais baseados nos sistemas de integração industrial. Compreender as limitações dos sistemas e a importância do tecnólogo na análise dos resultados.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Especificar e utilizar sistemas computacionais integrando tarefas técnicas e operacionais da produção.
- Desenvolver sistemas de integração industrial por computador.
- Avaliar os impactos sociais, comerciais e de processo da automação.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e aulas práticas de laboratório.

6- AVALIAÇÃO:

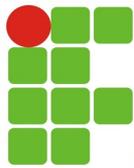
Avaliações teóricas, exercícios e relatórios.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- SLACK, N. *et al.* **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.
- COSTA, L. *et al.* **Manufatura Integrada por Computador**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
- MOREAS, C. C., CASTRUCCI, P. L., **Engenharia de Automação Industrial**. LTC, 2001.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ROSÁRIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica**. São Paulo: Prentice Hall, 2005
- SOUZA, A. F. de, ULBRICH, C. B. L. **Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC - Princípios e Aplicações**. Rio de Janeiro: Antenna, 2009
- GROOVER, M.P. **Automation, Production Systems and CIM**, Prentice-Hall, 1987
- SCIAVICCO, L. SICILIANO, B. **Robotica Industriale**, McGraw-hill, 1995
- NIKRAVESH, P.E., **Computer aided analysis of mechanical systems**, Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1988.
- SILVA, S.D. **CNC: Programação de Comandos Numéricos Computadorizados: Torneamento**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2010.
- SOUZA, A.F.; ULBRICH, C.B.L. **Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC: Princípios e Aplicações**. São Paulo: Artliber, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Robótica

Código: ROBA5

Módulo / Semestre: 5º Semestre

Nº aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 72

Total de horas: 63,3

**Conteúdos
Curriculares:**

04

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

2. EMENTA

Introdução à robótica. Matrizes de transformação homogênea. Modelagem de cadeias cinemáticas abertas. Parâmetros de Denavit - Hartenberg. Cinemática direta e inversa. Noções de Dinâmica de robôs. Planejamento de trajetórias. Noções de programação de robôs.

3. OBJETIVO GERAL

Capacitar-se para a especificação, programação, operação e manutenção de robôs industriais.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Identificar e explicar os tipos mais importantes de robôs manipuladores e suas aplicações.
- Modelar o comportamento cinemático e dinâmico de robôs.
- Identificar a integração do robô com seus periféricos e o ambiente de trabalho.
- Elaborar rotinas simples de programação de robôs.
- Avaliar o desempenho de robôs manipuladores aplicados em meios produtivos.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

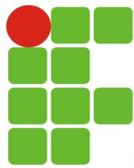
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ROSÁRIO, J.M. **Princípios de Mecatrônica**. São Paulo: Pearson, 2004.
- ROMANO, V.F. **Robótica Industrial: Aplicação na industrial de manufatura e de processos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
- GROOVER, M. *et al.* **Robótica: Tecnologia e programação**. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- POLONSKII, Micahil M. – **Introdução à Robótica e Mecatrônica**: EDUCS – 1996
- DUDEK, G.; JENKIN, M. **Computational Principles of Mobile Robotics**,. Cambridge University Press, 1999.
- ABIDI M.A.; E GONZALEZ, R.C. **Data fusion in robotics and machine intelligence**,. Academic Press, 1992.
- SCIAVICCO, L.; SICILIANO, B. **Modeling and control of robot manipulators**,. McGraw-Hill, Electrical Engineering Series, 1996.
- BORENSTEIN, J.; EVERETT, H. R.; FENG L.;PETERS, A. K. **Navigating Mobile Robots: Sensors and Techniques**, Ltd., 1996.
- Groover, M. **Automação Industrial e Sistemas para Manufatura**. Ed. Pearson, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: História da ciência e da tecnologia

Código: HCTA5

Módulo / Semestre: 5º Semestre

Nº aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

02

2. EMENTA

Aos conceitos científicos e suas aplicações tecnológicas ao longo da história, analisadas sobre o enfoque da Educação, da Ciência e da Tecnologia e suas relações com o desenvolvimento econômico-social.

3. OBJETIVO GERAL

Esta disciplina pretende levar o estudante a conhecer e considerar os processos históricos vinculados ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia com vistas a se apropriar de um saber articulado que facilite a reflexão-ação autônoma, crítica e criativa comprometida com uma sociedade mais justa, em consonância com os avanços da tecnologia em todas as suas dimensões.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

A história do universo, a história da vida e a história do ser humano, da inteligência e da consciência. Relações entre ciência e tecnologia. Os papéis das revoluções científicas. Um breve histórico da História da Ciência ao longo dos tempos. Perspectivas para o futuro da Ciência e da Tecnologia. O senso comum e o saber sistematizado. A transformação do conceito de ciência ao longo da história. As relações entre ciência, tecnologia e desenvolvimento social. O debate sobre a neutralidade da ciência. A produção imaterial e o desenvolvimento das novas tecnologias.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e dialogais; pesquisas realizadas individualmente ou em grupos.

6- AVALIAÇÃO:

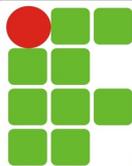
Provas individuais; trabalhos realizados em grupo; seminários.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CHASSOT, Attico. A Ciência através dos tempos. São Paulo: Moderna, 2006.
- ANDERY, Maria Amália. Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica. São Paulo: EDUC, 1996.
- ALFONSO-GOLDFARB, A. M. O que é História da Ciência. São Paulo: Brasiliense, 1995.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- DAGNINO, Renato. Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2008.
- HOBBSAWM, Eric. A era dos extremos. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.
- ALVES, Rubem. Filosofia da ciência. São Paulo: Loyola, 2007.
- BERNSTEIN, Peter. A história dos mercados de capitais – O impacto da ciência e da tecnologia nos investimentos. Rio de Janeiro: Campus, 2007.
- MARTINS, A. F. P. Algumas contribuições epistemológicas de Gaston Bachelard à pesquisa em ensino de ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Londrina: Atas, 2005.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Controladores Lógicos Programáveis **Código:** CLPA5

Módulo / Semestre: 6º Semestre **Nº aulas p/ semana:** 06

Total de aulas: 114 **Total de horas:** 95

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
04			02	

2. EMENTA

Introdução aos sistemas de controle. Estrutura do CLP. Princípio de funcionamento. Principais formas de programação em CLP. Aplicação prática do CLP em Automação Industrial.

3. OBJETIVO GERAL

Avaliar recursos e processos industriais que fazem uso do CLP, bem como suas aplicações na automação flexível de processos, além de correlacionar as propriedades e características das máquinas e equipamentos, visando a otimização e a padronização na implementação das aplicações, além de ser capaz de elaborar projetos e integrar sistemas, respeitando as atribuições previstas por lei.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Identificar e avaliar o funcionamento dos diversos tipos de controladores lógicos programáveis.
- Identificar e analisar a arquitetura geral dos controladores lógicos programáveis.
- Identificar as vantagens da automação flexível.
- Identificar falhas e defeitos de operação dos controladores lógicos programáveis.
- Explicar as diversas formas de se programar controladores lógicos programáveis.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e aulas práticas de laboratório.

6- AVALIAÇÃO:

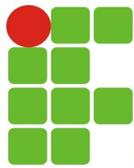
Avaliações teóricas, exercícios e relatórios.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- NATALE, Ferdinando. **Automação Industrial**. Editora Érica. São Paulo, 2010.
- FRANCHI, Claiton Moro e CAMARGO, Valter Luis Arlindo de. **Controladores Lógicos Programáveis – Sistemas Discretos**. Editora Érica. São Paulo, 2010.
- GEORGINI, Marcelo. **Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Seqüenciais com PLCs**. Editora Érica. São Paulo, 2010.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SIGHIERI, L. e NIXHINARI, A. **Controle Automático de Processos Industriais**. Edgard Blucher, 1997
- BOLZANI, C. A. M. **Residências Inteligentes: Domótica, Redes Domésticas e Automação Residencial**. São Paulo: Física, 2004
- HALID, H., ABDEL FATTEH, RALF, H., L., **Broadband Powerline Communications Networks**, Dresden University of Technology, Hardcover, August 2004, Germany.
- OLIVEIRA, J. C. P. **Controlador Programável**. São Paulo. Makron Books, 1993.
- SILVEIRA, P.R.; SANTOS, W.E. **Automação e Controle Discreto**. 3º. São Paulo, Érica, 2001.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Controle de Processos I

Código: CPRA6

Módulo / Semestre: 6º Semestre

Nº aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

**Conteúdos
Curriculares:**

04

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

2. EMENTA

Conceitos de metrologia: características gerais dos instrumentos, precisão, sensibilidade, histerese, linearidade, padrões, calibração, fontes de erro. Instrumentos e sistemas de medição de pressão, deslocamento e velocidade.

3. OBJETIVO GERAL

Analisar, identificar, projetar, programar e integrar sistemas de controle de processos contínuos e discretos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Identificar as características de componentes utilizados em instrumentação industrial e especificá-los para processos industriais.
- Interpretar e elaborar esquemas, gráficos, fluxogramas e diagramas de sistemas de instrumentação.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

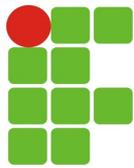
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FIALHO, A. **Instrumentação Industrial: Conceitos, aplicações e análises**. São Paulo: Érica, 2004.
- BEGA, E. **Instrumentação Industrial**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.
- HELFRICK, A. *et al.* **Instrumentação eletrônica moderna e técnicas de medição**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SILVERIRA, P. *et al.* **Automação e Controle Discreto**. São Paulo: Érica 1999.
- SIGHIERI, L. *et al.* **Controle Automático de Processos Industriais: Instrumentação**. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.
- SEBORG, D.E.; EDGAR, T.F.; MELLICHAMP, D.A. **Process Dynamics and Control**. 2a ed., New Jersey: John Wiley & Sons. 2004.
- ALVES, J. L. L., **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. 2a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- Kwong, W. H., **Introdução Ao Controle De Processos Químicos com Matlab**, vol 1. São Carlos: Edufscar Editora, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 - IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Redes Industriais

Código: RINA6

Módulo / Semestre: 6º Semestre

Nº aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

02

02

2. EMENTA

Conceito de redes comerciais (LAN, MAN, WAN). Telemetria convencional a 2 ou 4 fios. Camadas OSI; Modelos de redes industriais. Estrutura de redes industriais: Fieldbus, Devicebus e sensorbus. Protocolos de comunicação de redes industriais: DeviceNet, Asi, Fieldbus, Profibus, HART. Gerenciamento de redes industriais. Manutenção de redes industriais.

3. OBJETIVO GERAL

Especificar, analisar e manter redes de comunicação industriais.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Discriminar e implantar uma certa estrutura de rede industrial.
- Identificar protocolos de redes industriais.
- Gerenciar e manter redes industriais.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

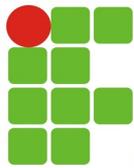
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- LUGLI, A. B., SANTOS, M. M. D. , **Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET**. São Paulo: Ed. Érica, 2010.
- ALBUQUERQUE, P. U. B., ALEXANDRIA, A. R. , **Redes Industriais – Aplicações em sistemas digitais de controle distribuído**. São Paulo: Ed. Ensino Profissional, 2009.
- ALVES, J. L. L., **Instrumentação, Controle e Automação de Processos. 2a Ed.** Rio de Janeiro: LTC, 2010.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- LOPEZ, R. A., **Sistemas de redes para Controle e Automação**. Rio de Janeiro, Book Express, 2000.
- MACKAY, S.; WRIGHT, E.; REYNDERS, D.; PARK, J.; **Practical Industrial Data Networks: Design, Installation and Troubleshooting**. Oxford: Ed. Newnes, 2004.
- REYNDERS, D.; MACKAY, S.; WRIGHT, E.; **Practical Industrial Data Communications: Best Practice Techniques**. Oxford: Ed. Newnes, 2005.
- CLARKE, G., REYNDERS, D. **Practical Modern SCADA Protocols: DNP3, 60870.5 and Related Systems**. Oxford: Ed. Newnes, 2004.
- BAILEY, D., WRIGHT, E. **Practical SCADA for Industry**. Oxford: Ed. Newnes, 2003.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Introdução à Teoria de Controle

Código: ITCA6

Módulo / Semestre: 6º Semestre

Nº aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

04

2. EMENTA

Sistemas de malha aberta e de malha fechada. Aplicação de transformadas e transformadas inversas de Laplace. Modelagem matemática de sistemas dinâmicos. Análise de sistemas dinâmicos. Projeto de sistemas de controle.

3. OBJETIVO GERAL

Aplicar princípios e técnicas de controle em sistemas de automação industrial.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Identificar sistemas de malha aberta e malha fechada;
- Aplicar transformadas de Laplace e suas transformadas inversas;
- Escrever modelos matemáticos de sistemas dinâmicos;
- Descrever propriedades de diferentes tipos de sistemas de controle;
- Efetuar análise de sistemas dinâmicos.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

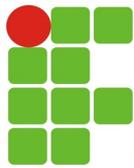
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- DORF, R. C. **Sistemas de Controle Moderno** 6 Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno** 4. Ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2005.
- SPIEGEL, M. R. **Transformadas de Laplace**. São Paulo: McGraw – Hill, 1979.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CARVALHO, J.L. Martins de – **Sistemas de Controle Automático**. LTC – 2000.
- COSTA, E. M. M. **Introdução aos Sistemas a Eventos Discretos e à Teoria de Controle Supervisório**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2005.
- PHILLIPS, C.L.; HARBOR, R.D. **Sistemas de Controle e Realimentação**, São Paulo: Makron Books, 1996.
- CASTRUCCI, P.B.L.; MOURA SALES, R. **Controle Digital**. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.
- FRANKLIN, G.F., POWELL, J.D., NAEINI, A.E., **Feedback Control of Dynamic Systems**, New Jersey: Pearson – Prentice Hall, 5a. ed., 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Projeto de Automação Industrial I

Código: PA1A6

Módulo / Semestre: 6º Semestre

Nº aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

02

2. EMENTA

Metodologia do Projeto. Considerações sobre o desenvolvimento de um Projeto de Automação Industrial. Desenvolvimento inicial de um projeto ou Estudo de Caso em Automação Industrial.

3. OBJETIVO GERAL

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

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Elaborar uma proposta de prestação de serviços;
- Coordenar a execução de projetos de automação industrial;
- Apresentar adequadamente os resultados de um trabalho técnico através de relatórios;
- Adquirir desenvoltura para exposição oral de trabalhos técnicos.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

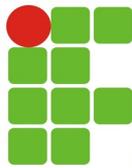
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MORAES, C. C., CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de Automação Industrial. 2 ed.** Rio de Janeiro, LTC, 2007.
- CERVO, Amado, L.;BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica. 5 ed.** São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- MAXIMILIANO, A. C. A. , **Administração de projetos: transformando idéias em resultados**, São Paulo, Atlas, 2002.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SIGHIERI, L. e NIXHINARI, A. – **Controle Automático de Processos Industriais.** Edgard Blucher, 1997;
- BASTOS, C. L.; KELLER, V. **Aprendendo a Aprender – Introdução à Metodologia Científica.** Petrópolis: Editora Vozes, 22a ed, 2008;
- GROOVER, M. P. **Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing**, Prentice-Hall, 1997;
- ROSÁRIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica.** São Paulo: Pearson, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 - IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Metodologia do Trabalho Científico

Código: MCT

Módulo / Semestre: 7º Semestre

Nº aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

02

2. EMENTA

Habilitar o aluno a elaborar um projeto de pesquisa científico e redigir um texto científico.

3. OBJETIVOS:

Esta disciplina tem como objetivo geral orientar os alunos sobre como elaborar um projeto de pesquisa científico e redigir um texto científico. Por meio das atividades propostas na disciplina pretende-se que o aluno desenvolva as seguintes competências:

- Expressar-se e escrever com clareza.
- Desenvolver a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento.
- Criar ambientes e situações de aprendizagem ricas e que permitam desenvolver a capacidade de oferecer respostas eficientes aos imprevistos que frequentemente surgem como resultado de pesquisas científicas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

De forma conceitual e prática, serão desenvolvidos temas associados às diversas técnicas e conhecimentos associados à metodologia e ao desenvolvimento de trabalhos científicos.

Dentre os tópicos a serem desenvolvidos estão:

- a evolução histórica do método científico
- senso comum e conhecimento científico
- tipos de conhecimento: empírico, científico, artístico, filosófico e teológico
- metodologia científica aplicada à educação
- elaboração de projetos: o planejamento da pesquisa
- etapas para a um projeto: tema, problema, hipóteses, justificativa, objetivos, metodologia, cronograma, bibliografia
- normas da ABNT para citações e referências bibliográficas
- as regras do jogo do método científico
- o diálogo do método com o objeto de estudo
- a escolha do tema e das variáveis empíricas
- a logística da pesquisa
- a análise das informações
- a internet como fonte de pesquisa: necessidade de espíritos críticos
- o impacto dos resultados da pesquisa
- pesquisas quantitativas, qualitativas e participantes
- ética e ciência
- tipos de textos e de trabalhos científicos
- análise e interpretação de textos
- preparação e realização de seminários

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e dialogais; exercícios teórico-práticos realizado em grupo; pesquisas realizadas individualmente ou em grupos; análise de situações-problema.

6- AVALIAÇÃO:

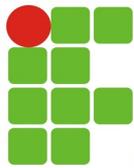
Avaliações teóricas e exercícios práticos.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CARRAHER. **Senso crítico**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2008.
- CASTRO, C. M. **A prática da pesquisa**. São Paulo: Pearson, 2006.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Corte, 2000.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- LAKATOS e MARCONI. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.
- ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. São Paulo: Perspectiva, 2007.
- CERVO. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
- REY, Luis. **Planejar e redigir trabalhos científicos**. São Paulo: Edgar Blücher, 1997.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 - IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Controle da Produção e da Qualidade

Código: CPQA7

Módulo / Semestre: 7º Semestre

Nº aulas p/ semana: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Conteúdos Curriculares:

04

Prática de Ensino:

Estudos:

Laboratório:

Orientação de estágio:

2. EMENTA

Desenvolvimento e importância dos sistemas de gerenciamento da qualidade. Normas para gerenciamento da qualidade. Implementação de um sistema de gerenciamento da qualidade. Documentação para gerenciamento da qualidade. Auditorias Internas. Certificação e avaliação de sistemas de qualidade. Melhoramento de Processos empresariais. Métodos estatísticos na tomada de decisões: base para aplicação de métodos estatísticos.

3. OBJETIVO GERAL

Avaliar e aplicar as ferramentas da qualidade como método de trabalho.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Implantar os conceitos e princípios da gestão ambiental, qualidade, da saúde e segurança no trabalho nos processos produtivos.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

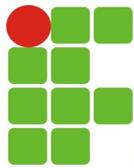
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CAMPOS, V. **TQC Controle da Qualidade Total**, Belo Horizonte: Bloch Editores, 1994.
- JURAN, J. **Controle da Qualidade**, Rio de Janeiro: Makron Books, 1991.
- DEMING, W. **Qualidade. A Revolução da Administração**, Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CAVALCANTE, C. **Meio Ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. Rio de Janeiro: Makron Books, 1999.
- CAMPOS, V. **Gerenciamento da Rotina do Dia a Dia**, Belo Horizonte: Bloch Editores, 1994.
- BALLESTEROS-ALVAREZ, M.A. **Gestão da qualidade, produção e operações**. São Paulo, Editora Atlas S. A., 2010.
- KUME, H. **Métodos estatísticos para melhoria da qualidade**. The Association for Overseas Technical Scholarship (AOTS), São Paulo, Editora Gente, 1985.
- ARNOLD, K.L. **O guia gerencial para a ISO 9000**. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1994.
- NETO, P.L.O.C.; CANUTO, S.A. **Administração com Qualidade**. Ed. Edgar Blucher 2010
- CARPINETTI, L.C.R; GEROLAMO, M.C., MIGUEL, P.A.C. **Gestão da Qualidade ISO9001-2008 - Principios e Requisitos**. 4ª edição, 2011. Editora Atlas.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 - IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Gestão Empresarial

Código: GESA7

Módulo / Semestre: 7º Semestre

Nº aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

02

2. EMENTA

Empreendedorismo. Princípios administrativos. Tipos de abordagem. Liderança. Grandes áreas funcionais da empresa. Funções do administrador. Educação Financeira.

3. OBJETIVO GERAL

Aplicar princípios de administração, explicar processos de tomada de decisão e identificar habilidades de liderança e empreendedorismo.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Identificar e enunciar as principais funções do administrador;
- Identificar e aplicar princípios administrativos;
- Descrever as grandes áreas funcionais da empresa;
- Definir empreendedorismo;
- Elaborar e aplicar plano de negócio;
- Apresentar tópicos sobre educação financeira.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

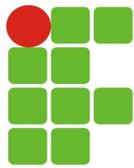
Avaliações teóricas e exercícios

5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FAYOL, H. **Administração Geral e Industrial**. São Paulo: Atlas, 2007.
- KWASNICKA, E. L. **Introdução à Administração 6**. Ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- GOMES, L. F. A. M. **Tomada de Decisão Gerencial – Enfoque Multicritério**. São Paulo: Atlas, 2002.

6. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- KOTLER, PHILIP. **Administração de Marketing**, Prentice Hall, São Paulo, 2000.
- DAMODARAN, ASWATH. **Avaliação de empresas**, Pearson Prentice Hall, 2ª edição, São Paulo, 2007.
- SLACK, N., CHAMBERS S., JOHNSTON, ROBERT. **Administração da produção**. 2ª edição, São Paulo, Atlas, 2002.
- MOTA, FERNANDO CLÁUDIO PRESTES. **Teoria geral da administração: uma introdução**. 5ª edição, São Paulo, Pioneira, 1977.
- Maximiano, A.C.A. **Administração para Empreendedores**. Ed. Pearson, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 - IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Medicina e Segurança no Trabalho

Código: MSTA7

Módulo / Semestre: 7º Semestre

Nº aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

02

2. EMENTA

Acidente no trabalho, legislação sobre as normas regulamentadoras (NR's) do ministério do trabalho, medicina e higiene no trabalho, organização e segurança no trabalho, segurança em eletricidade (NR-10), sistemática para elaboração de uma norma técnica pela ABNT.

3. OBJETIVO GERAL

Interpretar as normas técnicas referentes à medicina e segurança no trabalho, de forma a explicar a necessidade e importância da qualidade e prevenção de acidentes no ambiente de trabalho e verificar a aplicação de normas técnicas relacionadas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Explicar a necessidade e importância da medicina e segurança no trabalho;
- Discutir a normatização das atividades e equipamentos de proteção a acidentes através das normas regulamentadoras do ministério do trabalho (NR's);
- Debater questões de proteção de natureza ambiental;
- Discutir as contribuições que cada um pode fazer para atingir um bom ambiente de trabalho quanto a organização, higiene e segurança no trabalho;
- Debater os impactos da atividade científica e tecnológica sobre relações da segurança no trabalho.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

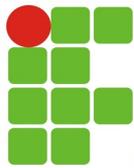
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Legislação sobre Normas Regulamentadoras**. Brasília: http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp.
- RIBEIRO FILHO, L.F. **Técnica de Segurança do Trabalho**. São Paulo: Ivan Rossi, 2000.
- HEMÉRITAS, A.B. **Organização e Normas**. São Paulo: Atlas, 1997.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Processo de Elaboração de Normas Brasileiras**. São Paulo: http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod_pagina=960.
- DIAS DE OLIVEIRA, CLÁUDIO ANTONIO. **Segurança e medicina do trabalho**. São Paulo, Yendis Editora, 2009
- F. DA COSTA, MARCO ANTONIO E BARROZO DA COSTA; MARIA DE FÁTIMA. **Segurança e saúde no trabalho. Cidadania, competitividade e produtividade**. Rio de Janeiro, Qualitymark Editora Ltda., 2009.
- TORREIRA, R.P. **Segurança industrial e saúde**. São Paulo, Gráfica Palas Athena, 1997.
- FRANÇA, A.C.; RODRIGUES, A.L. **Stress e trabalho**. São Paulo, Editora Atlas, 1999.
- **Segurança e medicina do trabalho**. 70ª edição 2012. ed. Atlas.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 - IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Organização Industrial

Código: ORGA7

Módulo / Semestre: 7º Semestre

Nº aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

**Conteúdos
Curriculares:**

**Prática de
Ensino:**

Estudos:

Laboratório:

**Orientação de
estágio:**

02

2. EMENTA

Conceitos e histórico da administração da produção. Funções gerenciais da administração da produção. Arranjo físico na empresa. Estudo dos tempos na produção. Modernas técnicas de gerenciamento da produção.

3. OBJETIVO GERAL

Aplicar os princípios, métodos e técnicas básicos, necessários à atividade de organização industrial.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Desenvolver a capacidade para entender a organização empresarial.
- Identificar, comparar e caracterizar os processos produtivos.
- Explicar a estrutura e a dinâmica organizacional do trabalho.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

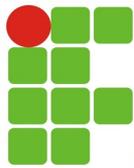
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CORRÊA, H. *et al.* Planejamento, programação e controle da produção. São Paulo: Atlas, 2001.
- SLACK, N. *et al.* Administração da produção. São Paulo: Atlas, 1996.
- WELSH, G. Orçamento empresarial: planejamento e controle do lucro. São Paulo: Atlas, 1979.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MARTINS, P. G. LAUGENI, F. Administração da produção. São Paulo: Saraiva, 1999..
- DIAS, M. Administração de materiais. São Paulo: Ed. Atlas, 1995.
- POLLAR, O. **Organizando o seu local de trabalho.** Rio de Janeiro, Qualitymark Editora, 1998.
- TAYLOR, F.W. **Princípios de administração científica.** São Paulo, Editora Atlas S.A., 1960.
- COHEN, ALLAN R.; FINK, STEPHEN L. **Comportamento organizacional: conceitos estudos de caso.** Rio de Janeiro, 7ª edição, Editora Campus, 2003.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 - IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Controle de Processos II

Código: CPRA7

Módulo / Semestre: 7º Semestre

Nº aulas p/ semana: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
02				

2. EMENTA

Instrumentos e sistemas de medição de temperatura, vazão e nível.

Sensores discretos: indutivos, capacitivos, magnéticos, óticos, mecânicos. Circuitos básicos de conversão e tratamento de sinais elétricos.

3. OBJETIVO GERAL

Analisar, identificar, projetar, programar e integrar sistemas de controle de processos contínuos e discretos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Identificar as características de componentes utilizados em instrumentação industrial e especificá-los para processos industriais.
- Interpretar e elaborar esquemas, gráficos, fluxogramas e diagramas de sistemas de instrumentação.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios

6- AVALIAÇÃO:

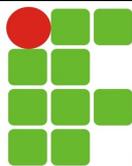
Avaliações teóricas e exercícios

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BEGA, E. **Instrumentação Industrial**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.
- FIALHO, A. **Instrumentação Industrial: Conceitos, aplicações e análises**. São Paulo: Érica, 2004.
- HELFRICK, A. *et al.* **Instrumentação eletrônica moderna e técnicas de medição**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SIGHIERI, L. *et al.* **Controle Automático de Processos Industriais: Instrumentação**. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.
- SILVERIRA, P. *et al.* **Automação e Controle Discreto**. São Paulo: Érica 1999.
- ALVES, J. L. L., **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. 2a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- Kwong, W. H., **Introdução Ao Controle De Processos Químicos com Matlab, vol 2**. São Carlos: Eufscar Editora, 2002.
- SEBORG, D.E.; EDGAR, T.F.; MELLICHAMP, D.A. **Process Dynamics and Control**. 2a ed., New Jersey: John Wiley & Sons. 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

**CAMPUS
PIRACICABA**

1 - IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Projeto de Automação Industrial II **Código:** PA2A7

Módulo / Semestre: 7º Semestre **Nº aulas p/ semana:** 06

Total de aulas: 114 **Total de horas:** 95

Conteúdos Curriculares:	Prática de Ensino:	Estudos:	Laboratório:	Orientação de estágio:
			06	

2. EMENTA

Planejar, elaborar projeto e implementar um trabalho ou Estudo de Caso em Automação Industrial.

3. 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.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Desenvolver uma proposta de prestação de serviços;
- Coordenar a execução de projetos de automação industrial;
- Apresentar adequadamente os resultados de um trabalho técnico através de relatórios;
- Adquirir desenvoltura para exposição oral de trabalhos técnicos.

5-METODOLOGIAS:

Orientação na elaboração do projeto de conclusão de curso

6- AVALIAÇÃO:

Apresentação de trabalho de conclusão de curso

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MORAES, C. C., CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de Automação Industrial. 2 ed.** Rio de Janeiro, LTC, 2007.
- CERVO, Amado, L.;BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica. 5 ed.** São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- MAXIMILIANO, A. C. A. , **Administração de projetos: transformando idéias em resultados**, São Paulo, Atlas, 2002.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SIGHIERI, L. e NIXHINARI, A. – **Controle Automático de Processos Industriais**. Edgard Blucher, 1997;
- BASTOS, C. L.; KELLER, V. **Aprendendo a Aprender – Introdução à Metodologia Científica**. Petrópolis: Editora Vozes, 22a ed, 2008;
- GROOVER, M. P. **Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing**, Prentice-Hall, 1997;
- ROSÁRIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica**. São Paulo: Pearson, 2004.

7 ESTÁGIOS SUPERVISIONADOS

A partir do quinto semestre, o aluno deverá cumprir no mínimo, 360 (trezentos e sessenta) horas de estágio supervisionado, obrigatório para a integralização da carga horária do curso, de acordo com a legislação de estágio supervisionado em vigência, sendo até 30% (trinta) do total de horas durante o quinto semestre e as horas restantes, durante o último semestre. Alternativamente, o aluno poderá cumprir as 360 (trezentos e sessenta) horas de estágio durante o último semestre.

Os alunos-estagiários ficarão sob a orientação pedagógica do Supervisor de Estágio do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial – docente vinculado ao Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial – designado pelo Colegiado de Curso com Projeto Pedagógico Institucional para atuação nesta função.

Ao Supervisor de Estágio compete:

1. a orientação das atividades de observação e intervenção, por meio da promoção de encontros periódicos individuais e/ou coletivos;
2. acompanhar e vistoriar parte da documentação produzida por tais atividades;

Aos alunos-estagiários compete:

1. Providenciar toda a documentação exigida na Coordenadoria de Extensão (CEX): um instrumento jurídico, denominado ACORDO DE COOPERAÇÃO, em 2 (duas) vias, celebrado entre a escola e a empresa e um TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO CURRICULAR, em 3 (três) vias, celebrado entre a empresa e o aluno, com interveniência obrigatória da escola;
2. Entregar na CEX uma via do Acordo de Cooperação e uma via do Termo de Compromisso, bem como o Plano de Estágio, que deverá ser elaborado pela empresa. O estagiário deverá entregar ainda, junto com os

documentos solicitados neste item um relatório referente a caracterização da empresa;

3. Participar das reuniões mensais entre os alunos estagiários e o responsável pela supervisão de estágio do *Campus*, visando orientar os estagiários quanto à elaboração dos relatórios mensais. Durante o ano letivo serão realizadas no mínimo 8 (oito) reuniões mensais, sendo obrigatório o comparecimento do estagiário em pelo menos 4 (quatro) reuniões consecutivas ou 6 (seis) reuniões intercaladas;
4. Elaborar relatórios mensais que deverão ser entregues ao supervisor/coordenador de estágio para a devida avaliação técnica. Estes relatórios deverão ser assinados pelo aluno, carimbados e assinados pelo supervisor técnico de estágio na empresa. Caso os relatórios não estejam corretamente preenchidos, serão devolvidos aos alunos para as devidas correções;
5. Elaborar um relatório final relatando toda a experiência adquirida durante o estágio em duas (2) vias, este relatório está sujeito à aprovação pelo Prof. Supervisor de Estágio.

As horas de estágio só serão contadas a partir da data de assinatura do Termo de Compromisso, desde que o aluno já tenha feito a matrícula para fins de estágio curricular no CEX.

O emprego registrado em carteira profissional poderá ser válido como estágio, desde que seja dentro da área de habilitação e aprovado pela CEX. Neste caso, o aluno deverá entregar na CEX cópia das folhas da carteira profissional, onde contenham a foto, identificação civil e o registro do contrato de trabalho pela empresa e relatório final das atividades que exerce para anexar ao prontuário do mesmo.

Caberá à CEX do IFSP- GRU assessorar e estabelecer acordos de cooperação com empresas, autorizar e encaminhar a inclusão dos alunos do Curso do Superior de Tecnologia em Automação Industrial na apólice de seguro do IFSP.

Sobre essa documentação, a legislação brasileira vigente que caracteriza e define o estágio curricular, é pautada na Lei nº 6.494/77, no Decreto nº 8.7497/82 e no Decreto nº 2.080/96 e prevê os seguintes instrumentos:

1. Acordo de Cooperação: Segundo o Artigo 5º do Decreto nº 8.7497/82;
2. Termo de Compromisso: Segundo o Artigo 3º da Lei nº 6.494/77;
3. Seguro de acidentes pessoais: Artigo 8º do Decreto nº 8.7497/82.

O IFSP propõe um modelo de instrumento jurídico para o Acordo de Cooperação e outro para o Termo de Compromisso, que podem ser alterados em função dos demais interessados, sempre que a instituição julgar adequado, respeitando o preceito de que tal alteração não pode ferir a legislação federal à qual o IFSP está vinculado.

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 será incluído na apólice de seguro do IFSP, por meio da autorização e solicitação da inclusão realizada exclusivamente pelo supervisor Estágio do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial.

Para cada um desses registros, do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial do campus Piracicaba terá autonomia para elaborar e atualizar os formulários de preenchimento, designados para essa finalidade.

8 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

Em conformidade com a LDB nº 9394, de 20/12/96, Artigo 41 e 47, Capítulo IV, do parecer nº 2.208/97, do parecer nº 436/01 e do Parecer nº 776/97, "o aluno que julgar possuir extraordinário conhecimento em determinada competência, através de evidência(s) objetiva(s) poderá ter abreviada a duração desta, mediante execução de Exame de Suficiência, a ser aplicado por banca examinadora especial, indicada pela coordenação do curso".

O que deve ser avaliado para fins de prosseguimento de estudo é o efetivo desenvolvimento de competências, fundamentadas no perfil profissional de conclusão do curso. No caso de competências adquiridas em outros cursos superiores, a solicitação de aproveitamento será objeto de detalhada análise dos programas desenvolvidos, à luz do perfil profissional de conclusão do curso (CNE / CP: 29/02).

As Diretrizes para os Cursos Superiores de Tecnologia e a Organização Didática dos Cursos Superiores do IFSP definirão os procedimentos para o aproveitamento e avaliação de competências adquiridas.

9 ATENDIMENTO DISCENTE

INDIVIDUAL: Os alunos podem procurar o apoio pedagógico em qualquer momento da sua trajetória acadêmica, seja no início ou até mesmo no final do curso. Os professores poderão/deverão também encaminhar o aluno ao atendimento, caso julguem necessário. Ao procurar o atendimento o aluno é submetido a uma entrevista semi-estruturada com o técnico do setor, para que este conheça os possíveis problemas que estão prejudicando o bom andamento da aprendizagem do aluno e principalmente, a partir de então, traçar estratégias pedagógicas que possam auxiliar o aluno na superação do referido problema.

COLETIVO: Desenvolvido por turma/curso projetos pedagógicos na área da ética e da moral visando fortalecer valores inerentes ao caráter do aluno, tais como: o respeito, a sinceridade, a responsabilidade, o senso de justiça, a cidadania, entre outros pilares.

10 CRITÉRIOS DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Para efeito de promoção ou retenção serão aplicados os critérios abaixo, resumidos a seguir:

I – Estará **APROVADO** no componente curricular, o aluno que obtiver nota do componente curricular (ND) maior ou igual a 6,0 e frequência (FD) igual ou superior a 75%.

01/09/2012

II – Estará RETIDO no componente curricular o aluno que obtiver nota do componente curricular (ND) menor do que 4,0 e/ou frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento) na disciplina. O IFSP Piracicaba não estará obrigado a oferecer componentes curriculares específicos para dependência.

O prazo máximo para conclusão será o dobro menos um dos semestres previstos, incluindo-se neste prazo a apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso. Serão considerados, para efeito de contagem do tempo máximo de integralização curricular, os períodos de trancamento de matrícula.

O aluno que obtiver nota do componente curricular (ND) menor do que 6,0 e maior do que 4,0, e frequência (FD) igual ou superior a 75%, terá direito a uma avaliação extraordinária a título de exame especial.

No caso de retenções, o aluno deverá, para o prosseguimento do curso, obedecer ao sistema de pré-requisitos que encadeiam os componentes curriculares na Matriz Curricular, conforme tabela abaixo e o diagrama do Anexo II.

Disciplina a ser cursada	Disciplinas de Pré-Requisito
Cálculo diferencial integral I	Fundamentos de Matemática para Automação
Desenho técnico II	Desenho técnico I
Eletricidade II	Eletricidade I
Eletrônica I	Eletricidade I
Mecânica Aplicada II	Mecânica Aplicada I
Elementos de Máquina	Mecânica Aplicada I
Cálculo Diferencial integral II	Cálculo diferencial integral I
Desenho assistido por computador	Desenho técnico II
Máquinas e controles elétricos II	Máquinas e controles elétricos I
Microprocessadores II	Microprocessadores I
Controle de processo I	Automação de sistema
Introdução a teoria de controle	Cálculo diferencial integral II
Controle de processo II	Controle de processo I
Projeto de automação II	Projeto de automação I

O trabalho de conclusão de curso (TCC) é parte integrante do currículo e terá suas diretrizes e normas definidas pelo colegiado do curso. O aluno escolherá um tema de seu interesse, dentro da abrangência do programa, e dentre aqueles oferecidos pelos orientadores do quadro de docentes permanentes do IFSP Piracicaba para a concretização da Monografia. O prazo máximo para a conclusão e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso será o mesmo do final do curso. A não conclusão da Monografia implicará na não emissão do certificado de conclusão do curso.

O trabalho de conclusão de curso deverá ser julgado por uma banca examinadora constituída exclusivamente para esta finalidade. A banca examinadora deverá ser formada por dois professores do curso de graduação e pelo orientador do aluno que será o presidente da banca. A aprovação pela banca é requisito parcial e obrigatório à obtenção do certificado de conclusão do curso. Competem ao coordenador do curso e ao orientador do TCC determinar os prazos, normas e procedimentos para a realização da avaliação e julgamento do trabalho de conclusão de curso.

O orientador deverá solicitar à coordenação do curso às providências necessárias para a realização da avaliação e julgamento do trabalho de conclusão de curso de seu orientando, encaminhando os seguintes documentos:

I - requerimento de avaliação de trabalho de conclusão de curso.

II - Um exemplar impresso do trabalho de conclusão de curso para cada membro da banca.

III – Um exemplar para a Biblioteca.

Será considerado aprovado na avaliação de trabalho de conclusão de curso o aluno que obtiver aprovação unânime da banca examinadora. A sessão de avaliação de trabalho de conclusão de curso deverá ser lavrada em ata onde deverá constar a assinatura de todos os membros da banca e do aluno.

Em caso de reprovação do trabalho de conclusão de curso poderá o aluno requerer uma segunda oportunidade mediante encaminhamento de solicitação devidamente justificado e co-assinado pelo orientador. O trabalho de conclusão de curso será regulamentado por portaria específica.

11 MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS (Obs.: poderá ser alterado à critério da Pró-reitoria de Ensino.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

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



O Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso Superior de _____ do Campus _____, em _____ de _____ de _____, confere o grau de _____ a

NOME DO ALUNO

*brasileiro, natural de São Paulo, Estado de São Paulo,
nascido em _____ de _____ de 19____, RG _____ – _____, e outorga-lhe o presente Diploma,
a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.*

São Paulo, de _____ de _____.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

Diretor Geral do Campus

Diplomado(a)

Arnaldo Augusto Ciquielo Borges
Reitor

12 ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS

Não aplicável.

13 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE⁵ (Campus Guarulhos)

Segue abaixo os docentes que participaram da criação, implantação e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso no Campus Guarulhos.

Nome do Professor	Titulação	Regime de Trabalho
Delfim Pinto Carneiro Jr.	Mestrado	RDE
Dennis Lozano Toufen	Mestrado	RDE
Fulvio Bianco Prevot	Mestrado	40 h
Lin Chau Jen	Doutorado	40 h
Luiz Carlos Rodrigues Montes	Especialização	RDE
Petrônio Cabral Ferreira	Graduação	RDE

Segue abaixo os docentes que elaboraram os planos de ensino do Curso do Campus Guarulhos.

Nome do Professor	Titulação	Regime de Trabalho	Disciplina
Benicio Francisco Santos Filho	Graduado	40 h	Eletricidade I e Eletricidade II
Claudemir Claudino Alves	Mestrado	40 h	Elementos de Máquina
Dennis Lozano Toufen	Mestrado	40 h	Eletrônica I Sistemas Digitais
Fabio Antunes	Especialização	40 h	Eletrônica I Automação de Sistemas Controle de Processos Controle de Processos II
Fulvio Bianco Prevot	Mestrado	40 h	Projeto de Automação Industrial Controle da Produção e da Qualidade Projeto de Automação Industrial II
Jose Alberto Avelino da Silva	Doutorado	RDE	Controladores Lógicos Programáveis
Julio Jose Rodrigues	Especialização	40 h	Instalações Elétricas Industriais Sistema de Conversão de Energia Introdução à Teoria de Controle
Leandro Paschoalotto	Especialização	RDE	Tópicos de Tecnologia dos Materiais Hidráulica e Pneumática Robótica
Lin Chau Jen	Doutorado	RDE	Mecânica Aplicada Mecânica Aplicada II
Luiz Carlos Rodrigues Montes	Especialização	RDE	MED. SEG. TRAB.
Miguel Antonio Rogério	Graduado	RDE	Desenho Técnico I Desenho Técnico II
Milton Barreiro Junior	Especialização	40 h	Técnica e Linguagem de Programação Microprocessadores I Microprocessadores II
Petronio Cabral Ferreira	Graduado	RDE	Tecnologia Mecânica Mecânica dos Fluidos
Ricardo Formenton	Especialização	RDE	Máquinas e Comandos Elétricos I Máquinas e Comandos Elétricos II Redes Industriais
Valdemir Alves Júnior	Mestrado	40 h	Desenho Assistido por Computador
Graziela Marchini Tiago	Pos-doctor	RDE	Cálculo Diferencial e Integral I Cálculo Diferencial e Integral II Estatística
Carlos Correa Filho	Doutorado	RDE	Fundamento de Matemática p/Automação
Lídia Bravo De Souza	Mestrado	RDE	Leitura, Interpretação e Produção de Texto
Vera Lúcia Saikovith	Doutorado	40 h	Gestão Empresarial

⁵ O conceito de NDE está de acordo com o documento que subsidia o ato de reconhecimento do curso, emitido pelo MEC, CONAES e INEP, em dezembro de 2008.

14 CORPO DOCENTE

Nome do Professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área da Disciplina
Aguinaldo Luiz de Barros Lorandi	Mestrado	RDE	Automação/Mecânica
Alexandre Silva	Mestrado	RDE	Matemática
Antônio A. T. P. de Moraes (CAR)	Mestrado	40 h	Automação/Eletrônica
Carlos Alves de Lima Nascimento	Doutorado	40 h	Automação/Mecânica/Geral/Gestão
Claudemir Trevisan	Mestrado	40 h	Automação/Mecânica
Ernesto Kenji Luna	Mestrado	RDE	Automação/Elétrica
Erotides Maria Pereira Scarassati	Especialização	20 h	Línguas
Francisco Ignácio Giocondo César	Mestrado	RDE	Mecânica/Geral/Gestão
Gilberto Fernandes	Mestrado	RDE	Mecânica
Hilton Carlos de M. Mello	Doutorado	RDE	Mecânica
José Amilton Mores Júnior	Doutorado	40 h	Automação/Eletrônica
Luiz Henrique Geromel	Doutorado	RDE	Automação/Elétrica
Marcelo Camacho de Souza	Mestrado	RDE	Informática
Marcelo Cunha da Silva	Mestrado	RDE	Automação/Mecânica
Marco Antonio Bergamaschi	Doutorado	40 h	Automação/Eletrônica
Marcos César Ruy	Mestrado	20 h	Automação/Mecânica
Pablo Rodrigo de Souza	Mestrado	RDE	Automação/Eletrônica
Paulo Celso Russi de Carvalho	Mestrado	RDE	Mecânica
Pedro Luís Schiavuzzo	Especialização	40 h	Automação/Mecânica
Ricardo Naoki Mori	Doutorado	RDE	Automação/Elétrica

15 CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO E PEDAGÓGICO

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Cíntia Magno Brazorotto	Superior	Pedagoga/Gerente Educacional
Francisco Ignácio Giocondo César	Superior	Professor/Coordenador de Manutenção. Almoxarifado e Patrimônio
Ilca Freitas Nascimento	Superior	Assistente Social/Coordenadora de Apoio ao Ensino
Jéssica Cristiane Pereira da Silva	Superior	Bibliotecário-Documentalista
Marcelo Bernardino Araújo	Superior	Contador/Gerente Administrativo
Marcelo C. V. Scomparim	Técnico	Técnico em Laboratório/Área Informática
Maria Aparecida de Carvalho	Superior	Técnico em Assuntos Educacionais
Mário Benassi Junior	Superior	Assistente em Administração
Rafael Falco Pereira	Superior	Técnico em Assuntos Educacionais/Coordenador de Registros Escolares
Sérgio Aparecido Paganoti	Técnico	Assistente em Administração
Valdomiro Camargo Junior	Ensino Médio	Assistente em Administração
Vitor Hugo Melo Araújo	Técnico	Técnico em Laboratório/Área Eletrônica

16 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

16.1 Infra-estrutura física

Descrição	Quantidade Atual	Quantidade prevista até ano: 2013
Auditório	1	1
Biblioteca	1	1
Instal. Administrativas	7	12
Laboratórios	8	15
Salas de aula	7	15
Salas de Coordenação	3	4
Salas de Docentes	1	2

16.2 Computadores em Laboratórios de Informática e Específicos

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	INTEL/AMD	85

Impressoras	HP LaserJet	4
Projetores	DATA SHOW	12
Retroprojetores		-
Televisores	LCD	3

16.3 Laboratórios específicos

16.3.1 Laboratório de Eletrônica

Equipamento	Especificação	Quant.
Fonte CC	FONTE DE ALIMENTAÇÃO (CÓD. MPL-3303M)	4
Gerador de Funções	GERADOR DE FUNÇÕES DIGITAL DE BANCADA – DISPLAY T. LED 6 DÍG. INSTRUTHERM - GF 220	10
Osciloscópio	OSCILOSCÓPIO DIGITAL 60 MHZ	10
Multímetro	MULTÍMETRO DIGITAL - CÓD. ET-2652	10
Multímetro	MULTÍMETRO ANALÓGICO - CÓD. ET-3021	10
Proto-Board	MATRIZ CONTATOS ELETRÔNICOS - MOD. MP-1680 (1680 PONTOS)	10
Kit Didático	Maleta para ensino de Eletrônica Digital – 7 Módulos	10
Kit Didático	XF 201 MOD. FPGA ALTERA D2	3
Kit Didático	XM 118 MOD. MICROCONTROLADORES PIC 18F	6
Componentes	Componentes para montagem de circuitos	diversos

16.3.2 Laboratório de Eletricidade, Instalações e Máquinas

Elétricas

Equipamento	Especificação	Quant.
Bancada Didática	XE 101 - Bancada didática de Eletrotécnica e Máquinas Elétricas	2
Bancada Didática	Bancada didática de Instalações Elétricas	2
Gerador de Funções	GERADOR DE FUNÇÕES DIGITAL DE BANCADA – DISPLAY T. LED 6 DÍG. INSTRUTHERM - GF 220	4
Osciloscópio	OSCILOSCÓPIO DIGITAL 60 MHZ	4
Multímetro	MULTÍMETRO DIGITAL - CÓD. ET-2652	6
Multímetro	MULTÍMETRO ANALÓGICO - CÓD. ET-3021	6
Amperímetro	ALICATE AMPERÍMETRO C/ TRMS - ET-3860	5
Wattímetro	ALICATE WATTIMETRO - MD 870 F	2
Proto-Board	MATRIZ CONTATOS ELETRÔNICOS - MOD. MP-1680 (1680 PONTOS)	6
Componentes	Componentes para montagem de circuitos	diversos

16.3.3 Laboratório de Automação I (Usinagem/CNC)

Equipamento	Especificação	Quant.
Torno CNC	TORNO CNC – MARCA “VEKER” MOD. LVK-175 – CONTROLE CNC SIEMENS – MODELO 802D SL; MOTOR DE 5,5 / 7,5 KW – VELOCID. EIXO ÁRVORE 3000 RPM; COM TRANSPORTADOR DE CAVACO (CAIXA E FERRAMENTAS DE SERVIÇO; MANUAL DE INSTRUÇÃO, ACESSÓRIOS STANDARD, COM PONTA ROTATIVA PROLONGADA CX4, KIT FERRAMENTAS DE CORTE, SIST. TRANSMISSÃO SEM FIM).	1
Furadeira	FURADEIRA DE COLUNA MARKA “VEKER” - MOD. FVK – 500 C/ ACESSÓRIOS STANDARD, C/ MANDRIL DE APERTO RÁPIDO, KIT DE FIXAÇÃO DA MORSA, KIT DE FERRAMENTAS DE CORTE, JOGO DE GRAMPOS C/ 52 PEÇAS	2
Furadeira	FURADEIRA DE COLUNA “MORGON” - MOD. MD-325D C/ ACESSÓRIOS STANDARD	1
Centro de usinagem	CENTRO DE USINAGEM – MARCA “VEKER” - MOD. MV-760 – ECO C/ CONTROLE NUMÉRICO SIEMENS 802D SL – MOTOR 5,5 / 7,5 KW – 220 V- 60 HZ; MESA DE 1050 X 410 MM; MAGAZINE P/ TROCA DE FERRAMENTAS; SIST. DE REFRIGERAÇÃO ELUBRIFICAÇÃO COMPLETA; CARENAGEM COMPLETA; CAIXA E FERRAMENTAS DE SERVIÇO; MANUAL DE INSTRUÇÃO; MORSA BRASFIXO MOD. MB-20; JOGO DE GRAMPO – C/ 52 PEÇAS; JOGO DE PINÇAS ST-40 C/ 23 PEÇAS, CHAVETA E PARAFUSOS	1
Serra	DE FIXAÇÃO DA MORSA; KIT DE FERRAMENTAS DE CORTE ; SISTEMA DE TRANSMISSÃO SEM FIO SERRA 180/ 300 A – 220 V / 60 HZ – SÉRIE : 10041060	1
Fresadora	FRESADORA FVF 2500 C/ DIGITAL, MORSA PARAL. HIDR. - MESA DIVISORA CAB FRESAR 90 GR – JG. PINÇAS ISO 40 / CAB FRESAR – DIGITAL SINO 3 EIXOS	2
Torno Mecânico	SUORTES e INSERTOS CONF. EDITAL – 220 V TORNO MECÂNICO HORIZONTAL – CONVENCIONAL, MARCA MAGNUM-CUT MOD. BLC-1224B – MOTOR 1,1 KW – 220 V – 60HZ - 1 PH; PLACAS C/ 03 CASTANHAS E ACESSÓRIOS STANDARD; MANDRIL 3/8; APERTO RÁPIDO; HASTE CÔNICA CM3; KIT FERRAMENTAS DE CORTE (SÉRIE: 01114)	10
Torno	TORNO CONVENCIONAL UNIVERSAL – MARCA MAGNUM-CUT – MOD. FEL-1440-GWM – C/ ACESSÓRIOS STANDARD; MANDRIL ½ DE APERTO RÁPIDO, COM HASTE CÔNICA CM3, COBERTURA DE SEGURANÇA C/ MICRO DE PROTEÇÃO; PROTEÇÃO SOBRE FUSO E VARA (MOLA), DIGITAL VEKER – 02 EIXOS – SÉRIE: 1060187	2

16.3.4 Laboratório de Metrologia

Equipamento	Especificação	Quant.
Micrômetro	MICRÔMETRO EXTERNO MOD. 110.200 “DIGIMESS”	10
Relógio Comparador	RELÓGIO COMPARADOR MOD. 121.302 DIGIMESS”	5
Medidor de Espessura	MEDIDOR DE ESPESSURA DE CAMADAS POLIETERM - CM 8825FN	1
Paquímetro	PAQUÍMETRO UNIVERSAL 6 POLEGADAS - "ZAAS" - 0,05 mm	30
Paquímetro	PAQUÍMETRO PROFUNDIDADE - "DIGIMES" - 0,02 mm	5
Desempeno de Granito	DESEMPENO DE GRANITO	1
Medidor de Rugosidade	MEDIDOR DE RUGOSIDADE	2
Rugosímetro	RUGOSÍMETRO DIGITAL – MOD. TR-200 – MARCA “TIME” - C/ CD e ACESSÓRIOS	1
Calibrador de Raio	CALIBRADOR DE RAI0, CAPAC. 1.0 – 7.0 MM, COM 16	5
Calibrador de Raio	CALIBRADOR DE RAI0, CAPAC. 7.5 – 15 MM, COM 16	5
Paquímetro	PAQUÍMETRO DIGITAL 0-150 MM – 0,01 MM (G) – 111.101 EB - C/ ACESSÓRIOS	5
Projetor de Perfil	PROJETOR DE PERFIL VERTICAL, COM ILUMINAÇÃO DIA	1
Escala	ESCALA EM AÇO INOX GRADUADA 300 MM - ADECK	20
Esquadro	ESQUADRO SEM BASE 150x100 MM – DIN 875/0 - (T)	10
Nível de Precisão	NÍVEL DE PRECISÃO QUADRADO – 200 MM – SENSIBILIDADE	2

Micrômetro	MICRÔMETRO INTERNO TUBULAR – CAPAC. DE 50-150 mm	5
Transferidor de Ângulo	TRANSFERIDOR DE ÂNGULO 0 – 180° / LEITURA 1 GRAU	10
Traçador de Altura	TRAÇADOR DE ALTURA (CALIBRADOR) COM 01 COLUNA; 0-600 MM; 0,02	2
Esquadro	ESQUADRO DE PRECISÃO 150 x 100 - MOD. 170032	10

16.3.5 Laboratório de Automação II (Hidráulica e Pneumática)

Equipamento	Especificação	Quant.
Bancada Didática	Bancada Didática de Hidráulica/Eletrohidráulica	1
Bancada Didática	Bancada Didática de Pneumática/Eletrapneumática	3
Esteira	Esteira transportadora c/ sensores e atuadores	1
Kit Didático	Kit Didático para treinamento de CLP	2
Kit Didático	Kit Didático para treinamento de Sensores Industriais	1
Compressor	Compressor para alimentação de sistema pneumático	1

16.3.6 Laboratório de Mecânica dos Fluidos e Controle de Processos

Equipamento	Especificação	Quant.
Bancada Didática	BANCADA DIDÁTICA PARA ENSINO DE MECÂNICA DOS FLUÍDOS	1
Bancada Didática	Planta para treinamento de controle de processos (vazão, nível e temperatura).	1

16.3.7 Laboratório de Simulação e Desenho Assistido por Computador

Equipamento	Especificação	Quant.
Computadores	Só Windows e Linux. Software de uso geral, para simulação de circuitos elétricos, eletrônicos, hidráulicos e pneumáticos. Software para CAD.	16

16.4 Biblioteca: Acervo por área do conhecimento

Cerca de 650 Títulos, com aquisições baseadas nos planos de curso dos cursos vigentes nas áreas de Automação, Mecânica e Informática. Serão adquiridos títulos que constam nas bibliografias básica e complementar do presente projeto.

17 BIBLIOGRAFIA:

- FONSECA, C. *História do Ensino Industrial no Brasil*. Vol. 1, 2 e 3. RJ: SENAI, 1986.
- MATIAS, C. R. *Reforma da Educação Profissional na Unidade de Sertãozinho do CEFET/SP*. Dissertação (Mestrado em Educação). UNIFOP – Universidade Federal de Ouro Preto, 2004
- PINTO, G. T. *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.

ANEXO I

ANEXO II