



Projeto de Revisão de Curso

Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

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

São Paulo

Outubro/2016

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Michel Miguel Elias Temer Lulia

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

José Mendonça Bezerra Filho

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC

Marcos Antônio Viegas Filho

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

Eduardo Antonio Modena

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Whisner Fraga Mamede

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Paulo Fernandes Júnior

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Reginaldo Vitor Pereira

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

Elaine Inácio Bueno

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Wilson de Andrade Matos

DIRETOR GERAL DO *CAMPUS*

Luis Cláudio de Matos Lima Júnior

RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO CURSO

Alexandre de Jesus Aragão: atual coordenador do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial, membro do NDE e participante da comissão de revisão do curso.

Eduardo Alves da Costa: membro do NDE.



Alexandre J. Aragão
Prof Alexandre de Jesus Aragão
Coordenador de Curso Superior de
Tecnologia em Automação Industrial

Rubem Ribeiro Filho: membro do NDE.



Alexandre Simião Caporali: membro do NDE.



Antonio Faricelli Filho: membro do NDE.



Gustavo Maciulis Dip: membro da comissão de revisão do curso.



Alexandre Ventieri: membro da comissão de revisão do curso.



Caio Igor Gonçalves Chinelato: membro da comissão de revisão do curso.

*Caio
Chinelato*

Douglas Canone Garcia: membro da comissão de revisão do curso.



Wagner de Campos Sabor: membro da comissão de revisão do curso.



Sumário

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	6
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO CAMPUS.....	7
1.2. MISSÃO.....	8
1.3. CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL.....	8
1.4. HISTÓRICO INSTITUCIONAL	8
1.5. HISTÓRICO DO CAMPUS E SUA CARACTERIZAÇÃO.....	10
2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO	13
3. OBJETIVOS DO CURSO	15
3.1. OBJETIVO GERAL.....	15
3.2. OBJETIVO(S) ESPECÍFICO(S).....	15
4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	15
5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO	16
6. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA	16
6.1. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL COMUM A CURSOS SUPERIORES	16
6.2. LEGISLAÇÃO INSTITUCIONAL	18
6.3. PARA OS CURSOS DE TECNOLOGIA	19
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	19
7.1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	20
7.2. ESTRUTURA CURRICULAR	21
7.3. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO	22
7.4. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO- BRASILEIRA E INDÍGENA	23
7.5. EDUCAÇÃO AMBIENTAL	23
7.6. DISCIPLINA DE LIBRAS.....	24
7.7. DIREITOS HUMANOS	24
7.8. PLANOS DE ENSINO	26
8. METODOLOGIA	125
9. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	125
9.1. DA REVISÃO DOS PROCESSOS AVALIATIVOS	127
9.2. DO ABONO OU JUSTIFICATIVA DE FALTAS E DO REGIME DE EXERCÍCIOS DOMICILIARES.....	127
10. DISCIPLINAS SEMIPRESENCIAIS E/OU A DISTÂNCIA	128
11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	128
12. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	128
12.1. SUPERVISÃO E ORIENTAÇÃO DO ESTÁGIO PROFISSIONAL	131
12.2. RECOMENDAÇÕES PERTINENTES AO ESTÁGIO PROFISSIONAL	132
13. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	133
14. ATIVIDADES DE PESQUISA	134
15. ATIVIDADES DE EXTENSÃO	136

16. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	138
17. APOIO AO DISCENTE	140
18. AÇÕES INCLUSIVAS	142
19. AVALIAÇÃO DO CURSO	143
20. EQUIPE DE TRABALHO	144
20.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	144
20.2. COORDENADOR(A) DO CURSO	145
20.3. COLEGIADO DE CURSO.....	146
20.4. CORPO DOCENTE	147
20.5. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO / PEDAGÓGICO	148
21. BIBLIOTECA	149
22. INFRAESTRUTURA	151
22.1. INFRAESTRUTURA FÍSICA.....	151
22.2. ACESSIBILIDADE	151
22.3. LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA	152
22.4. LABORATÓRIOS DE FÍSICA E QUÍMICA	152
22.5. LABORATÓRIOS DE MECÂNICA	153
22.6. LABORATÓRIOS DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA.....	158
23. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	163
24. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS	165

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

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

SIGLA: IFSP

CNPJ: 10882594/0001-65

NATUREZA JURÍDICA: Autarquia Federal

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

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

CEP: 01109-010

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

FACSIMILE: (11) 3775-4501

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

ENDEREÇO ELETRÔNICO: gab@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 158154

GESTÃO: 26439

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

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

FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE: Educação

1.1. Identificação do Campus

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

Campus: São Paulo.

SIGLA: IFSP-SPO.

CNPJ: 10882594/0001-65

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

CEP: 01109-010

TELEFONE: (11) 2763-7664 (Gabinete do Diretor)

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

ENDEREÇO ELETRÔNICO: gab@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 158154

GESTÃO: 26439

AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO: Lei nº 11.892 de 29/12/2008.

1.2. Missão

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

1.3. Caracterização Educacional

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

1.4. Histórico Institucional

O primeiro nome recebido pelo Instituto foi o de Escola de Aprendizizes e Artífices de São Paulo. Criado em 1910, inseriu-se dentro das atividades do governo federal no estabelecimento da oferta do ensino primário, profissional e gratuito. Os primeiros cursos oferecidos foram os de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas (FONSECA, 1986).

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

A partir dessa reforma, o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação. Um Decreto posterior, o de nº 4.127, também de 1942, deu-se a

criação da Escola Técnica de São Paulo, visando à oferta de cursos técnicos e de cursos pedagógicos.

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

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

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

Já no segundo mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso, a instituição tornou-se um Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), o que possibilitou o oferecimento de cursos de graduação. Assim, no período de 2000 a 2008, na Unidade de São Paulo, foi ofertada a formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, além de Licenciaturas e Engenharias.

O CEFET-SP transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) em 29 de dezembro de 2008, através da Lei nº 11.892, sendo caracterizado como instituição de educação superior, básica e profissional (MATIAS, 2004).

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

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 36 *campi* entre plenos e avançados – contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada *campus*. Atua também na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

1.5. Histórico do Campus e sua Caracterização

O Campus São Paulo tem sua história intimamente relacionada à do próprio IFSP por ter sido a primeira das escolas deste sistema educacional a entrar em funcionamento. Localizado na Rua Pedro Vicente, 625, no Bairro do Canindé, além do desenvolvimento das atividades educacionais, abriga a sede da Reitoria da Instituição.

Seu funcionamento decorreu do Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, que criou as Escolas de Aprendizes Artífices e que, com o tempo, compuseram a Rede de Escolas Federais de Ensino Técnico Profissional. O início efetivo de suas atividades ocorreu no ano de 1910 e, em sua trajetória, foram várias as denominações, mantendo, entretanto, a condição de escola pública vinculada à União e, também, o prestígio junto à sociedade paulistana.

Nos primeiros meses de 1910, a escola funcionou provisoriamente em um galpão instalado na Avenida Tiradentes, no Bairro da Luz, sendo transferida no mesmo ano para o bairro de Santa Cecília, na Rua General Júlio Marcondes Salgado, onde permaneceu até a mudança definitiva para o endereço atual, no ano de 1976. Os primeiros cursos foram de Tornearia, Mecânica e Eletricidade, além das oficinas de Carpintaria e Artes Decorativas, sendo o corpo discente composto de quase uma centena de aprendizes.

A partir de 1965, a escola passou a ser Escola Técnica Federal de São Paulo e, em 1999, o Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo. Como CEFET-SP, ampliou as suas possibilidades de atuação e seus objetivos oferecendo cursos superiores na Unidade Sede São Paulo, e, entre 2000 e 2008, foram implantados diversos cursos voltados à formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, Licenciaturas e Engenharias.

Transformado o CEFET-SP em IFSP, no final de 2008, a antiga Unidade Sede inicia uma nova fase de sua história. Como o maior campus do Instituto, a escola privilegia a oferta de várias modalidades e níveis de formação, de cursos técnicos de nível médio a licenciaturas, graduações na área tecnológica e pós-graduações.

O campus São Paulo atua nos seguintes segmentos conforme o nível relacionado:

- a) Técnico Integrado ao Ensino Médio.
 - Eletrônica.
 - Eletrotécnica.
 - Informática.
 - Mecânica.
 - Qualidade (modalidade EJA).
- b) Técnico Concomitante ou Subsequente.
 - Edificações.
 - Eletrotécnica.
 - Telecomunicações.
- c) Superior em Tecnologia
 - Análise e Desenvolvimento de Sistemas.
 - Automação Industrial.
 - Gestão da Produção Industrial.
 - Gestão de Turismo.
 - Sistemas Elétricos.
- d) Licenciatura
 - Ciências Biológicas.
 - Física.
 - Geografia.
 - Letras.
 - Matemática.
 - Química.
- e) Bacharelado
 - Arquitetura e Urbanismo.
 - Engenharia Civil.

- Engenharia de Controle e Automação.
 - Engenharia de Produção.
 - Engenharia Eletrônica.
- f) Pós Graduação Lato Sensu
- Formação de Professores – Ênfase Ensino Superior.
 - Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade EJA – Proeja.
 - Aeroportos – Projeto e construção.
 - Gestão da Tecnologia da Informação.
- g) Pós Graduação Stricto Sensu
- Mestrado Profissional em Automação e Controle de Processos.
 - Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática.
 - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT).
 - Mestrado Acadêmico em Engenharia Mecânica.

Dessa maneira, as peculiaridades da pequena escola, criada há pouco mais de um século e cuja memória estrutura sua cultura organizacional, vêm sendo alteradas nos últimos anos por uma proposta que pretende articular cada vez mais a formação de profissionais e a transformação da sociedade.

Como centro criador de ciência e tecnologia e com a vasta experiência e competência acumuladas em sua extensa trajetória, o IFSP tem capacidade para proporcionar aos seus estudantes uma visão crítica do conjunto do sistema e do processo produtivo e para contribuir com a educação brasileira de modo a desvinculá-la dos instrumentos de dominação próprios ao mundo globalizado, praticando a Educação como efetivo fator de desenvolvimento humano e social.

Em 2010, o campus São Paulo realizou, pela primeira vez, eleições diretas para Diretor-Geral, com a participação de professores, estudantes e técnicos administrativos, sendo eleito o Prof. Carlos Alberto Vieira.

Rumo ao avanço em suas metas, em 01/09/2010 o IFSP iniciou o programa PROEJA-FIC pelo oferecimento do curso de Pintura em Paredes de Alvenaria, com duração de dois anos e do qual participam os municípios de Osasco, Francisco Morato, Itapevi e São Bernardo do Campo.

O espaço físico do campus São Paulo abriga dezesseis laboratórios de Informática, dois laboratórios de Geografia, um laboratório de Turismo, seis

laboratórios de Física, treze laboratórios de Mecânica, nove laboratórios de Eletricidade, seis laboratórios de Eletrônica e Telecomunicações e dez laboratórios de Construção Civil.

A estrutura física do campus São Paulo abriga espaços administrativos e de uso acadêmico dedicados ao atendimento de estudantes e servidores, e mais quatro salas de redação, duas salas de desenho, três salas de projeção, sessenta salas de aulas tradicionais, três auditórios para 180, 130 e 80 pessoas e uma biblioteca, além de ambientes apropriados para a prática da educação física e desportos, como uma pista de atletismo, um campo de futebol gramado, um campo de futebol de areia, quatro quadras poliesportivas, uma sala para condicionamento físico e dois vestiários.

2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

Por se tratar de um Curso Superior de Tecnologia da Área de Indústria é mister fazer-se uma abordagem dos indicadores específicos da indústria local. Segundo a Fecomercio-SP destaca que, entre outros números oficiais da SPTuris, São Paulo sedia 38% das 100 maiores empresas privadas de capital nacional, 63% dos grupos internacionais instalados no Brasil e 17 dos 20 maiores bancos. A Indústria de Transformação tem participação de 12% e 13,4% dos postos de trabalho em locais de produção e geração de emprego, respectivamente. A indústria é, sem dúvida, o motor da economia paulista. Esses dados indicam a necessidade de se formarem profissionais para suprir a demanda paulista, gerando mais desenvolvimento econômico e riqueza (FECOMERCIO-SP, 2014).

Em uma pesquisa elaborada com os alunos do curso na instituição, foi possível traçar um perfil do estudante do curso Superior em Tecnologia em Automação Industrial do IFSP Campus São Paulo, que possui as seguintes características:

- A maioria mora e trabalha em São Paulo e na Região Metropolitana.
- O curso tecnológico noturno é procurado principalmente por quem já está trabalhando em área relacionada e almeja fazer um curso superior e não tem ou não teve a oportunidade de somente estudar.
- Os alunos que não estão desempregados em sua maioria trabalham vinculados a uma empresa.

- Cerca de 80% dos alunos pretendem continuar os estudos em algum nível (graduação ou pós-graduação) após o término do curso.

Com uma análise do mercado disponível na cidade de São Paulo, segundo levantamento da Confederação Nacional da Indústria (CNI), o PIB industrial de São Paulo representava 31,3% do país em 2011, ou seja, um curso com perfil voltado para a indústria como o de Tecnologia em Automação Industrial é de importância fundamental para a população da região (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2014). Uma consulta realizada in loco em 2014 com os alunos do próprio curso mostrou o seu perfil industrial, com ênfase na indústria eletroeletrônica e metalúrgica. A mesma consulta mostra também que a maioria dos alunos deseja permanecer na área eletroeletrônica ou deseja migrar para a área de Ensino e Pesquisa.

Observa-se, pelo exposto supra que o curso superior de Tecnologia em Automação Industrial possui objetivos que atendem à demanda atual dos alunos e do mercado, tendo em vista que se trata de um curso com uma habilitação gerada, a partir das competências inerentes aos processos produtivos de todos os segmentos da indústria.

A respeito da demanda de cursos de formação tecnológica na região, o Mapa do Trabalho Industrial, elaborado pelo SENAI, em 2012 (CNI, 2012) mostrava que a indústria paulista precisaria de 2,53 milhões de profissionais capacitados até 2015 - sendo que 1,1 milhão destes seriam absorvidos por novas oportunidades de trabalho. Isso corresponderia a 35,4% da demanda nacional (7,2 milhões) (FIESP/SIMM, 2015).

Num raio de 5 km em torno do Campus São Paulo, foram identificadas duas instituições privadas que oferecem o curso de Tecnologia em Automação Industrial, porém, não foram identificadas instituições públicas de ensino superior que ofereçam curso semelhante. Além disso, a proximidade da instituição aos metrô Armênia e Tietê, ao terminal de ônibus Armênia e ao Terminal Rodoviário Tietê tornam fácil o acesso de alunos das diversas regiões da cidade e também da região metropolitana, o que justifica a manutenção do curso neste Campus.

Como o curso foi concebido em 1999 e reconhecido em 2002 pelo MEC, na época não era exigida a realização de audiência pública para a oferta de cursos, motivo pelo qual não consta a ata de tal audiência.

Finalmente, o Campus São Paulo apresenta as condições de oferecimento do curso (infraestrutura, laboratórios, salas-ambiente e similares) descritas no capítulo 22 deste projeto.

3. OBJETIVOS DO CURSO

3.1. Objetivo Geral

O objetivo do curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial engloba a preparação do profissional que irá atuar na automatização e controle de processos fabris e de manufatura, na produção de bens e na prestação de serviços, visando à formação que desfruta de consciência na interação com o meio ambiente, aplicações, aquisição e difusão de conhecimentos e valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática. Esta formação estimula o pensamento crítico e o comportamento ético através de competências adquiridas em disciplinas pertinentes.

3.2. Objetivo(s) Específico(s)

- Participar da elaboração de projetos automatizados de sistemas integrados (eletroeletrônicos, pneumáticos, hidráulicos e mecânicos).
- Utilizar e efetuar manutenção de máquinas–ferramenta, sistemas de comando numérico, controladores lógicos programáveis, máquinas elétricas e os dispositivos utilizados em seu acionamento, sistemas microcontrolados, robôs, computadores industriais e instrumentos presentes nos sistemas de controle de processos industriais.
- Aplicar técnicas de planejamento e gerenciamento industrial utilizadas na gestão da produção.
- Coordenar equipes de montagem, manutenção, implantação, instalação, e execução de projetos de sistemas integrados (eletroeletrônicos, pneumáticos, hidráulicos e mecânicos).

4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

Participa de projetos e gerencia a instalação e o uso de sistemas automatizados de controle e supervisão de processos industriais. Supervisiona a implantação e operação de redes industriais, sistemas supervisórios, controladores

lógicos programáveis, sensores e atuadores presentes nos processos. Vistoria, realiza perícia, avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação.

Utiliza na solução de problemas, tecnologias como microcontroladores, sensores e transdutores, controles de temperatura, pressão, vazão, atuadores eletropneumáticos, sistemas supervisórios, e ainda:

- Gerencia sistemas automatizados de manufatura (CAD/CAM).
- Especifica equipamentos utilizados em sistemas produtivos.
- Planeja e supervisiona a instalação e manutenção de equipamentos em sistemas produtivos.
- Gerencia equipes de trabalho.
- Planeja e supervisiona processos de gestão da produção industriais.
- Desenvolve sistemas de controle e automação (hardware e software) mediante especificações de projeto.

5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO

Para acesso ao curso superior de Tecnologia em Automação Industrial, o estudante deverá ter concluído o Ensino Médio. Serão oferecidas 80 vagas por ano.

O ingresso ao curso será por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), de responsabilidade do MEC, e processos simplificados para vagas remanescentes, por meio de edital específico, a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico www.ifsp.edu.br.

Outras formas de acesso previstas são: reopção de curso, transferência externa, ou por outra forma definida pelo IFSP e presentes em sua Organização Didática.

6. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

6.1. Fundamentação Legal Comum a Cursos Superiores

- LDB: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, 13ª edição, ou mais atualizada, publicada pelo Congresso Nacional.
- Condições de ACESSIBILIDADE para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme disposto na CF/88, art. 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004,

da ABNT, na Lei nº 10.098/2000, nos Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004, nº 6.949/2009, nº 7.611/2011 e na Portaria nº 3.284/2003.

- Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do ESPECTRO AUTISTA, conforme disposto na Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012.
- ESTÁGIO: Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes.
- Educação em Direitos Humanos: Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012 e Parecer CNE/CP nº 8, de 06/03/2012.
- Educação das Relações ÉTNICO-RACIAIS e História e Cultura AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA: Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008 e o Parecer CNE/CP nº 3/2004 que fundamenta a Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004.
- EDUCAÇÃO AMBIENTAL: Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002 - Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS): Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005 - Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
- Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.
- Decreto nº 5.773, de 09 de maio de 2006, dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.
- Portaria MEC nº 40, de 12 de dezembro de 2007, reeditada em 29 de dezembro de 2010. Institui o e-MEC, processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, entre outras disposições.
- Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007 - Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.

6.2. Legislação Institucional

- Instrução Normativa nº 02/2010, de 26 de março de 2010. – Dispõe sobre o Colegiado de Curso.
- Portaria nº 3.067, de 22 de dezembro de 2010 – Regula a oferta de cursos e palestras de Extensão.
- Portaria nº 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011, que aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.
- Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011 – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.
- Portaria nº 3.314, de 1º de dezembro de 2011 – Dispõe sobre as diretrizes relativas às atividades de extensão no IFSP.
- Resolução nº 568, de 05 de abril de 2012 – Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes.
- Portaria nº 3639, de 25 julho de 2013 – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para Discentes.
- Regimento Geral: Resolução nº 871, de 04 de junho de 2013.
- Estatuto do IFSP: Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013.
- Projeto Pedagógico Institucional: Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013.
- Instrução Normativa nº 1/2013 - Extraordinário aproveitamento de estudos
- Resolução nº 125/2015, de 08 de dezembro de 2015: Aprova os parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos Desenvolvidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.
- Resolução IFSP nº 79, de 06 setembro de 2016: Institui o regulamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) para os cursos superiores do IFSP.
- Resolução IFSP nº 143, de 01 novembro de 2016: Aprova a disposição sobre a tramitação das propostas de Implantação, Atualização, Reformulação, Interrupção Temporária de Oferta de Vagas e Extinção de Cursos da Educação

Básica e Superiores de Graduação, nas modalidades presencial e a distância, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

- Organização Didática: Resolução IFSP nº 147, de 06 dezembro de 2016.

6.3. Para os Cursos de Tecnologia

- Parecer CNE/CES nº 436/2001, aprovado em 2 de abril de 2001: Orientações sobre os Cursos Superiores de Tecnologia - Formação de Tecnólogo.
- Parecer CNE/CP nº 29, de 3 de dezembro de 2002: Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.
- Resolução CNE/CP nº 3, de 18 de dezembro de 2002: Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.
- Parecer CNE/CES nº 277/2006, aprovado em 7 de dezembro de 2006: Nova forma de organização da Educação Profissional e Tecnológica de graduação.
- Parecer CNE/CES nº 239/2008, aprovado em 6 de novembro de 2008: Carga horária das atividades complementares nos cursos superiores de tecnologia.
- Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia – Versão 2016.

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

No que se refere às unidades curriculares, o Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial visa uma matriz curricular dinâmica, com agrupamento de disciplinas afins, e utilização intensiva de mídia eletrônica, bem como estimula o desenvolvimento de projetos, produtos e serviços por parte dos alunos. Os alunos têm acesso a conhecimentos científicos atuais, compatíveis com as tecnologias em uso e novos conceitos da ciência que modificam a forma de ver o mundo.

Há o empenho para que o curso incorpore pressupostos orientados para a formação social e integral dos egressos para a sociedade, proporcionando-lhes recursos pedagógicos para a aquisição das ferramentas necessárias a uma atuação ágil e flexível no mercado de trabalho, tornando-os aptos a se adaptarem a diversas atividades de trabalho. Na organização do ensino é estimulada a conscientização

sobre questões fundamentais da sociedade atual (tais como oportunidades profissionais, consequências da acelerada incorporação das conquistas tecnológicas na organização social, princípios éticos, riscos da destruição do meio ambiente e escassez de energia) por meio de atividades participativas tais como palestras, debates, aulas, oficinas pedagógicas.

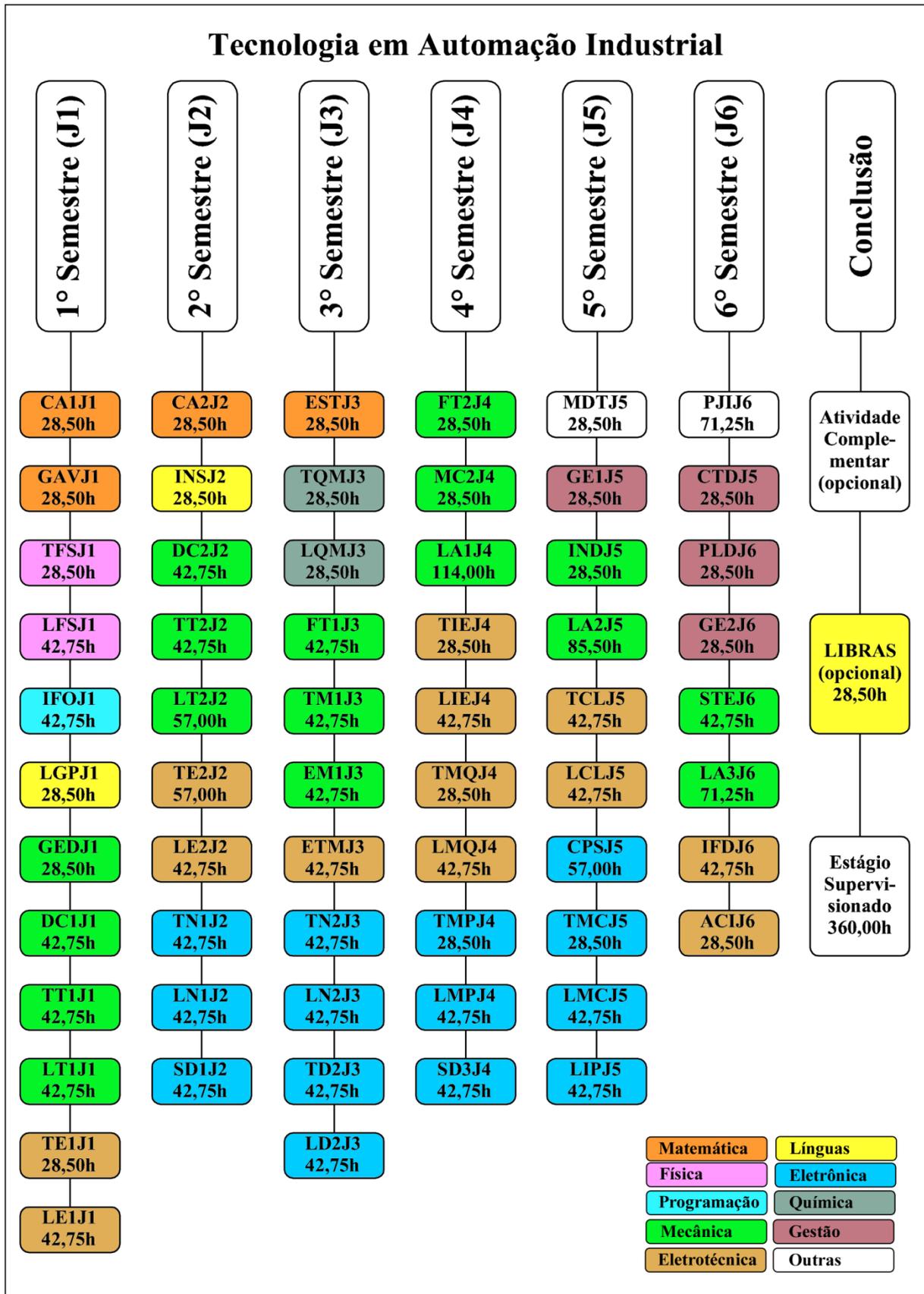
7.1. Identificação do Curso

Curso Superior: Tecnologia em Automação Industrial	
<i>Campus</i>	São Paulo
Início do Curso	Janeiro/2000
Período	Noturno
Vagas semestrais	40 vagas
Vagas Anuais	80 vagas
Nº de semestres	6 semestres
Carga Horária Mínima Obrigatória	2839,5 horas
Duração da Hora-aula	45 minutos
Duração do semestre	19 semanas

7.2. Estrutura Curricular

 INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO Campus São Paulo (Criação: Lei nº 11.892 de 29/12/2008) ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL Base Legal: Lei 9394/96, Resol. CNE/CP nº 3, de 18/12/2002 e Decreto 5154 de 23/07/2004. Parecer CONEN nº 45/2017 de 04 de julho de 2017. Portaria de Autorização do Curso nº 538/GAB, de 09 de dezembro de 1999.						Carga Horária Mínima do Curso: 2.839,50 horas Início do Curso: 1o sem./2000.					
	Componente Curricular	Código	Teoria/Prática	Nº Profs.	Aulas/Semana	Total Aulas	Total Horas				
1º semestre	Cálculo 1	CA1J1	T	1	2	38	28,50				
	Teoria de Física	TFSJ1	T	1	2	38	28,50				
	Laboratório de Física	LFSJ1	P	2	3	57	42,75				
	Informática	IFOJ1	P	2	3	57	42,75				
	Geometria Descritiva	GEDJ1	P	2	2	38	28,50				
	Desenho Assistido por Computador 1	DC1J1	P	2	3	57	42,75				
	Teoria de Eletricidade 1	TE1J1	T	1	2	38	28,50				
	Laboratório de Eletricidade 1	LE1J1	P	2	3	57	42,75				
	Geometria Analítica e Vetores	GAVJ1	T	1	2	38	28,50				
	Teoria de Tecnologia Mecânica 1	TT1J1	T	1	3	57	42,75				
	Laboratório de Tecnologia Mecânica 1	LT1J1	P	2	3	57	42,75				
	Língua Portuguesa	LGPJ1	T	2	2	38	28,50				
Subtotal:					30	570	427,50				
2º semestre	Cálculo 2	CA2J2	T	1	2	38	28,50				
	Inglês	INSJ2	P	2	2	38	28,50				
	Desenho Assistido por Computador 2	DC2J2	P	2	3	57	42,75				
	Teoria de Eletricidade 2	TE2J2	T	1	4	76	57,00				
	Laboratório de Eletricidade 2	LE2J2	P	2	3	57	42,75				
	Teoria de Tecnologia Mecânica 2	TT2J2	T	1	3	57	42,75				
	Laboratório de Tecnologia Mecânica 2	LT2J2	P	3	4	76	57,00				
	Teoria de Eletrônica 1	TN1J2	T	1	3	57	42,75				
	Laboratório de Eletrônica 1	LN1J2	P	2	3	57	42,75				
	Sistemas Digitais 1	SD1J2	T	1	3	57	42,75				
	Subtotal:					30	570	427,50			
3º semestre	Fenômenos de Transporte 1	FT1J3	T	1	3	57	42,75				
	Teoria de Mecânica 1	TM1J3	T	1	3	57	42,75				
	Exercícios de Mecânica 1	EM1J3	T	1	3	57	42,75				
	Estatística	ESTJ3	T	1	2	38	28,50				
	Teoria de Química Industrial	TQMJ3	T	1	2	38	28,50				
	Laboratório de Química Industrial	LQMJ3	P	2	2	38	28,50				
	Teoria de Eletrônica 2	TN2J3	T	1	3	57	42,75				
	Laboratório de Eletrônica 2	LN2J3	P	2	3	57	42,75				
	Teoria de Sistemas Digitais 2	TD2J3	T	1	3	57	42,75				
	Laboratório de Sistemas Digitais 2	LD2J3	P	2	3	57	42,75				
	Eletromecânica	ETMJ3	T	1	3	57	42,75				
Subtotal:					30	570	427,50				
4º semestre	Fenômenos de Transporte 2	FT2J4	T	1	2	38	28,50				
	Teoria de Instalações Elétricas Industriais	TIEJ4	T	1	2	38	28,50				
	Laboratório de Instal. Elétricas Industriais	LIEJ4	P	2	3	57	42,75				
	Teoria de Microprocessadores	TMPJ4	T	1	2	38	28,50				
	Laboratório de Microprocessadores	LMPJ4	P	2	3	57	42,75				
	Mecânica 2	MC2J4	T	1	2	38	28,50				
	Laboratório de Automação 1	LA1J4	P	3	8	152	114,00				
	Sistemas Digitais 3	SD3J4	P	2	3	57	42,75				
	Teoria de Máquinas Elétricas	TMQJ4	T	1	2	38	28,50				
	Laboratório Máquinas Elétricas	LMQJ4	P	2	3	57	42,75				
Subtotal:					30	570	427,50				
5º semestre	Metodologia do Trabalho Científico	MDTJ5	T	1	2	38	28,50				
	Controle de Processo	CPSJ5	T	2	4	76	57,00				
	Teoria de Microcontroladores	TMCJ5	T	1	2	38	28,50				
	Laboratório de Microcontroladores	LMCJ5	P	2	3	57	42,75				
	Linguagem de Programação	LIPJ5	P	2	3	57	42,75				
	Gestão Empresarial 1	GE1J5	T	1	2	38	28,50				
	Instrumentação Industrial	INDJ5	T	1	2	38	28,50				
	Teoria de Controlador Lógico Programável	TCLJ5	T	1	3	57	42,75				
	Laboratório de Contr. Lógico Programável	LCLJ5	P	2	3	57	42,75				
	Laboratório de Automação 2	LA2J5	P	3	6	114	85,50				
Subtotal:					30	570	427,50				
6º semestre	Controle da Produção	CTDJ6	T	1	2	38	28,50				
	Planejamento Industrial	PLDJ6	T	1	2	38	28,50				
	Gestão Empresarial 2	GE2J6	T	1	2	38	28,50				
	Informática Industrial	IFDJ6	P	1	3	57	42,75				
	Acionamentos Elétricos	ACIJ6	T	1	2	38	28,50				
	Sistemas Térmicos	STEJ6	T	1	3	57	42,75				
	Laboratório de Automação 3	LA3J6	P	3	5	95	71,25				
	Projeto Integrado	PJIJ6	P	3	5	95	71,25				
Subtotal:					24	456	342,00				
TOTAL ACUMULADO:						3306	2479,50				
ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO:							360,00				
CARGA HORÁRIA MÍNIMA:							2839,50				
LIBRAS - Disciplina Facultativa						LIB	T/P	1	2	38	28,50
CARGA HORÁRIA MÁXIMA:							2868,00				

7.3. Representação Gráfica do Perfil de Formação



7.4. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

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

Visando atender a essas diretrizes, além das atividades que podem ser desenvolvidas no *campus* envolvendo esta temática, algumas disciplinas do Curso Superior em Automação Industrial abordarão conteúdos específicos enfocando estes assuntos.

Assim, as disciplinas **LGPJ1 - Língua Portuguesa e INSJ2 – Inglês**, promovem a compreensão da diversidade cultural por meio da redação e interpretação de textos e acerca de diversos temas incluindo os dois a seguir: "Diversidade Étnica e Linguística Brasileira" e "A Influência da Cultura Afro-Brasileira e Indígena no Desenvolvimento Econômico-Social Atual na Perspectiva da Ciência e da Tecnologia". Na disciplina **PJIJ6 – Projeto Integrado** os discentes devem analisar a contribuição do projeto elaborado nas relações étnico raciais, se aplicável.

7.5. Educação Ambiental

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

Desta maneira, com o intuito de alcançar o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos,

científicos, culturais e éticos, prevê-se neste curso a integração da educação ambiental às disciplinas do curso de modo transversal, contínuo e permanente (Decreto nº 4.281/2002). Esse objetivo é alcançado por meio da realização de atividades curriculares através das disciplinas **INSJ2 – Inglês, LGPJ1 – Língua Portuguesa, TT1J1 - Tecnologia Mecânica I, TQMJ3 - Teoria de Química Industrial, LQMJ3 - Laboratório de Química Industrial, TIEJ4 – Teoria de Instalações Elétricas Industriais, LIEJ4 – Laboratório de Instalações Elétricas Industriais, LT2J2 - Laboratório de Tecnologia Mecânica 2** e extracurriculares tais como projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas entre outras possibilidades. Na disciplina **PJIJ6 – Projeto Integrado** os discentes devem fazer uma análise do impacto ambiental do projeto elaborado.

7.6. Disciplina de LIBRAS

De acordo com o Decreto nº 5.626/2005, a disciplina “LIBRAS” (Língua Brasileira de Sinais) deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos Licenciatura, e optativa nos demais cursos de educação superior. Assim, na estrutura curricular deste curso, visualiza-se a inserção da disciplina LIBRAS, conforme determinação legal.

7.7. Direitos Humanos

De acordo com a Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012 do Ministério da Educação, a Educação em Direitos Humanos tem como objetivo central a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regionais, nacional e planetário. A inserção dos conhecimentos concernentes à Educação em Direitos Humanos na organização dos currículos da Educação Básica e da Educação Superior poderá ocorrer das seguintes formas:

- Pela transversalidade, por meio de temas relacionados aos Direitos Humanos e tratados interdisciplinarmente.
- Como um conteúdo específico de uma das disciplinas já existentes no currículo escolar.
- De maneira mista, ou seja, combinando transversalidade e disciplinaridade.

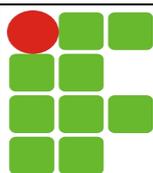
Outras formas de inserção da Educação em Direitos Humanos poderão ainda ser admitidas na organização curricular das instituições educativas desde que observadas às especificidades dos níveis e modalidades da Educação Nacional de inserção da Educação em Direitos Humanos. Assim, através da interdisciplinaridade, as disciplinas **LGPJ1 - Língua Portuguesa e INSJ2 – Inglês** promovem esse objetivo através da redação e interpretação de textos e acerca de diversos assuntos relacionados a Direitos Humanos. Na disciplina **PJIJ6 – Projeto Integrado** os discentes devem fazer uma análise da contribuição do projeto elaborado nas relações de direitos humanos, se aplicável.

7.8. Planos de Ensino

Sumário

CA1J1 - Cálculo 1.....	28
TFSJ1 – Teoria de Física	30
LFSJ1 - Laboratório de Física	31
IFOJ1 - Informática.....	32
GEDJ1 - Geometria Descritiva	33
DC1J1 - Desenho Assistido por Computador 1	34
TE1J1 – Teoria de Eletricidade 1	36
LE1J1 - Laboratório de Eletricidade 1	38
GAVJ1 - Geometria Analítica e Vetores	40
TT1J1 – Teoria de Tecnologia Mecânica 1	42
LT1J1 - Laboratório de Tecnologia Mecânica 1.....	45
LGPJ1 - Língua Portuguesa	47
CA2J2 - Cálculo 2.....	49
INSJ2 - Inglês.....	51
DC2J2 - Desenho Assistido por Computador 2.....	53
TE2J2 – Teoria de Eletricidade 2	54
LE2J2 - Laboratório de Eletricidade 2	56
TT2J2 – Teoria de Tecnologia Mecânica 2	57
LT2J2 - Laboratório de Tecnologia Mecânica 2.....	59
TN1J2 – Teoria de Eletrônica 1	61
LN1J2 - Laboratório de Eletrônica 1	62
SD1J2 - Sistemas Digitais 1	63
FT1J3 - Fenômenos de Transporte 1	64
TM1J3 – Teoria de Mecânica 1	65
EM1J3 - Exercícios de Mecânica 1	66
ESTJ3 - Estatística	67
TQMJ3 - Teoria de Química Industrial.....	68
LQMJ3 - Laboratório de Química Industrial.....	70
TN2J3 – Teoria de Eletrônica 2.....	72
LN2J3 - Laboratório de Eletrônica 2.....	73
TD2J3 – Teoria de Sistemas Digitais 2	74
LD2J3 - Laboratório de Sistemas Digitais 2.....	75
ETMJ3 - Eletromecânica	77

FT2J4 - Fenômenos de Transporte 2	78
TIEJ4 - Teoria de Instalações Elétricas Industriais	79
LIEJ4 – Laboratório de Instalações Elétricas Industriais	81
TMPJ4 - Teoria de Microprocessadores.....	83
LMPJ4 - Laboratório de Microprocessadores	84
MC2J4 - Mecânica 2.....	86
LA1J4 - Laboratório de Automação 1	87
SD3J4 - Sistemas Digitais 3	89
TMQJ4 – Teoria de Máquinas Elétricas	91
LMQJ4 - Laboratório Máquinas Elétricas	92
MDTJ5 - Metodologia do Trabalho Científico	93
CPSJ5 - Controle de Processos	95
TMCJ5 – Teoria de Microcontroladores	97
LMCJ5 - Laboratório de Microcontroladores.....	98
LIPJ5 - Linguagem de Programação	100
GE1J5 - Gestão Empresarial 1	102
INDJ5 - Instrumentação Industrial	103
TCLJ5 – Teoria de Controlador Lógico Programável	105
LCLJ5 - Lab. de Contr. Lógico Programável.....	107
LA2J5 - Laboratório de Automação 2	109
CTDJ6 - Controle da Produção	112
PLDJ6 - Planejamento Industrial	113
GE2J6 - Gestão Empresarial 2.....	114
IFDJ6 - Informática Industrial.....	115
ACIJ6 - Acionamentos Elétricos	117
STEJ6 - Sistemas Térmicos	118
LA3J6 - Laboratório de Automação 3	119
PJIJ6 - Projeto Integrado	121
LIBJ7 - LIBRAS	123



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Cálculo 1

Semestre: 1^o

Código: CA1J1

Nº aulas semanais:

2

Total de aulas:

38

Total de horas:

28,5

Abordagem

Metodológica:

T(X)P()

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

() SIM. (X) NÃO.

Qual (is)?

2 - EMENTA:

A disciplina desenvolve os conhecimentos de funções de uma variável, limites e derivadas das funções, que são a base para o cálculo diferencial e integral.

3 - OBJETIVOS:

- Resolver problemas matemáticos com Cálculo Diferencial.
- Aplicar os conceitos fundamentais de limites e derivadas na resolução de problemas na área de automação industrial.
- Aplicar as regras de diferenciação.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Conjuntos.

- 1.1. Introdução
- 1.2. Conjuntos numéricos;
- 1.3. Conjuntos lineares, intervalos;
- 1.4. Par ordenado;
- 1.5. Produto cartesiano;
- 1.6. Relação Binária.

2. Função :

- 2.1. Definição de função;
- 2.2. Domínio e conjunto imagem;
- 2.3. Gráfico de uma função;
- 2.4. Função injetora, sobrejetora e bijetora.
- 2.5. Função crescente e função decrescente;
- 2.6. Função composta;
- 2.7. Função inversa.

3. Funções Elementares :

- 3.1. Função constante;
- 3.2. Função do 1^a grau;
- 3.3. Função do 2^a grau;
- 3.4. Função exponencial;
- 3.5. Função logarítmica;
- 3.6. Funções trigonométricas diretas (ou funções circulares).

4. Limites:

- 4.1. Definição de limite;
- 4.2. Teorema da existência, da unicidade e do confronto.

- 4.3. Propriedades operacionais de limites;
- 4.4. Cálculo de limites indeterminados;
- 4.5. Limites fundamentais:
- 4.6. Continuidade.

5. Derivadas:

- 5.1. Definição de derivada;
- 5.2. Interpretação geométrica da derivada;
- 5.3. Derivada das funções elementares;
- 5.4. Técnicas de derivação.
- 5.5. Derivada da função composta.

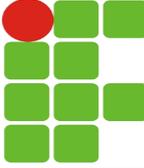
6. Regra de L'Hospital.

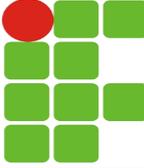
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

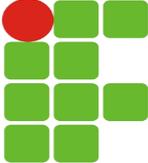
- HUGHES, H. D. **Cálculo e Aplicações**. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.
- STEWART, J. **Cálculo**. Vol. 1. São Paulo: Thomson, 2010.
- STEWART, J. **Cálculo**. Vol. 2. São Paulo: Thomson, 2011.

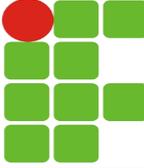
6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

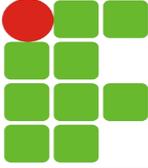
- ANTON, H. **Cálculo**. São Paulo: Bookman, 2007.
- BARBOSA F. et. al. **Cálculo e Análise**: cálculo diferencial e integral a uma variável. São Paulo: LTC, 2007.
- FLEMMING, D. M. **Cálculo A**: funções, limite, derivada, integração. São Paulo: Makron Books, 2010.
- HOFFMANN, E. T. G. **Cálculo**: um curso moderno e suas aplicações. São Paulo: LTC, 2002.
- ROGAWSKI, J. **Cálculo**. São Paulo: Bookman, 2009.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Teoria de Física</p>		
<p>Semestre: 1^o</p>	<p>Código: TFSJ1</p>	
<p>Nº aulas semanais: 2</p>	<p>Total de aulas: 38</p>	<p>Total de horas: 28,5</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda conceitos teóricos visando o aprendizado inicial de mecânica: Grandezas escalares e vetoriais em três dimensões, Lei de Newton, energia mecânica e sua conservação, momentos linear e angular, e dinâmica elementar do corpo rígido.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS: - Aplicar conhecimentos teóricos de mecânica a partir de suas leis de conservação, identificando variáveis pertinentes para análise de situações de estática e de dinâmica de corpos rígidos e de máquinas simples.</p>		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1) Iniciação à Mecânica : Grandezas escalares e grandezas vetoriais em três dimensões. 2) Leis de Newton. 3) Energia Mecânica e sua conservação. 4) Conservação dos momentos linear e angular. 5) Dinâmica elementar do corpo rígido.</p>		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HEWITT, P. G. Física Conceitual. Slap Paulo: Bookman, 2011. • KELLER, V. Física. São Paulo: Makron Books, 2011. • TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros: mecânica, oscilações, ondas e termodinâmica. São Paulo: LTC, 2010. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BISCUOLA, G. J. Física: volume único - mecânica, termologia, ondulatória, óptica e eletricidade. São Paulo: Saraiva, 2002. • GREENE, G. Física 1: mecânica. São Paulo: EDUSP, 2002. • HALKIAS, C. C. Fundamentos de Física: mecânica. São Paulo: LTC, 2008. • NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: mecânica. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. • SAMPAIO, J. L. Universo da Física: mecânica. São Paulo: Atual, 2001. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Laboratório de Física</p>		
<p>Semestre: 1^o</p>	<p>Código: LFSJ1</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T()P(X)</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM. () NÃO. Qual (is)? Laboratório de Física.</p>	
<p>2 - EMENTA: Desenvolve ensaios de laboratório sobre mecânica aplicada à automação industrial, incluindo Lei de Hooke, Movimento Harmônico Simples (MHS), Pêndulo Simples, Energia Mecânica e sua Conservação, Momento de Inércia, e Choque Mecânico.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS: · Aplicar conceitos práticos de mecânica a partir de suas leis de conservação, identificando variáveis pertinentes para análise de situações de estática e de dinâmica de corpos rígidos e de máquinas simples.</p>		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Métodos experimentais em Física. 2. Lei de Hooke. 3. Movimento Harmônico Simples (MHS). 4. Pêndulo simples. 5. Energia Mecânica e sua conservação. 6. Momento de Inércia. 7. Choque mecânico.</p>		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HEWITT, P. G. Física Conceitual. Slap Paulo: Bookman, 2011. • KELLER, V. Física. São Paulo: Makron Books, 2011. • TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros: mecânica, oscilações, ondas e termodinâmica. São Paulo: LTC, 2010. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BISCUOLA, G. J. Física: volume único - mecânica, termologia, ondulatória, óptica e eletricidade. São Paulo: Saraiva, 2002. • GREENE, G. Física 1: mecânica. São Paulo: EDUSP, 2002. • HALKIAS, C. C. Fundamentos de Física: mecânica. São Paulo: LTC, 2008. • NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: mecânica. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. • SAMPAIO, J. L. Universo da Física: mecânica. São Paulo: Atual, 2001. 		

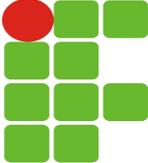
 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Informática</p>		
<p>Semestre: 1^o</p>	<p>Código: IFOJ1</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T)P(X)</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM. () NÃO. Qual (is)? Laboratório de Informática.</p>	
<p>2 - EMENTA: O componente curricular aborda a lógica da construção de algoritmos de programação, elaboração de fluxogramas para solução de problemas tecnológicos e aplica os conhecimentos de lógica utilizando a Linguagem C padrão ANSI.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Desenvolver algoritmos que solucionem problemas de lógica computacional. · Elaborar e interpretar fluxogramas. · Aplicar os conhecimentos introdutórios da Linguagem C. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução à lógica, definição do conceito de lógica e de seus princípios. 2. Lógica de Programação, representação por meio de fluxogramas. 3. Linguagem de Programação - Linguagem C. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 tipos de variáveis. 3.2 entrada/saída de dados. 3.3 estruturas de controle - if - else - else if. 3.4 estruturas de controle - switch - case - break - continue. 3.5 estruturas de repetição - for - while - do while. 3.6 operadores aritméticos e relacionais. 4. Prática de Programação em Linguagem C. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MANZANO, J. A.; OLIVEIRA, J. F. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. São Paulo: Érica, 2016. • CORMEN, T. H. et. al. Algoritmos: teoria e prática. 3^a ed. São Paulo: Érica, 2012. • DO LAGO PEREIRA, S. Algoritmos e Lógica de Programação em C: uma abordagem didática. São Paulo: Érica, 2010. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MANZ, C. C. Lógica Estruturada para Programação de Computadores. São Paulo: Érica, 2002. • ROSA, M. G. S. Informática e Lógica de Programação. São Paulo: Campus, 1988. • SCHILDT, H. Linguagem C: guia do usuário. São Paulo: McGraw Hill, 1986. • SCHILDT, H. Linguagem C: guia prático e interativo. São Paulo: McGraw Hill, 1989. • WAGNER, E. H. Linguagem C: um guia básico. São Paulo: LTC, 1988. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Geometria Descritiva</p>		
<p>Semestre: 1^o</p>	<p>Código: GEDJ1</p>	
<p>Nº aulas semanais: 2</p>	<p>Total de aulas: 38</p>	<p>Total de horas: 28,5</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: Desenvolve conhecimentos da geometria descritiva, representação de elementos tridimensionais e sistema Mongeano, aplicada a elementos da automação industrial.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Representar no plano elementos tridimensionais. · Ler e interpretar a linguagem gráfica. · Relacionar forma/espaço. · Exercitar a leitura das projeções por meio do Sistema Mongeano. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ponto próprio, ponto impróprio, projeção central, cônica, oblíqua e ortogonal. 2. Sistema Mongeano de projeção, correspondência biunívoca. 3. Estudo do ponto, rebatimento dos planos, diedros, medidas relativas do ponto, planos bissetores e simetria. 4. Pertinência, ponto e reta. 5. Estudo da reta, posições relativas da reta, paralelismo e perpendicularismo; verdadeira grandeza, realçamento da reta (perfil). 6. Estudo do plano, interseção reta/plano, visibilidade e interseção entre planos. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • JACOURT, H. Noções Fundamentos De Geometria Descritiva. São Paulo: LTC, 2011. • MONTENEGRO, A. T. Geometria Descritiva. São Paulo: Edgard Blucher, 2011. • PRINCIPE, A. R. P. Noções De Geometria Descritiva. Vol. 1. São Paulo: Nobel, 2014. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Borges, G. C.M. et. al. Noções de Geometria Descritiva: teoria e exercícios. Porto Alegre: Sagra, 2002. • MACHADO, F. A. M. Geometria Descritiva: teoria e exercícios. São Paulo: Atlas, 1986. • MONTENEGRO, G. A. Inteligência Visual e 3D: compreendendo conceitos básicos da geometria espacial. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. • RAYKO, P. Geometria Descritiva com Ilustrações Anaglíficas. São Paulo: Orem, 1975. • RICCA, G. Geometria Descritiva: método de monge. 5ª Ed. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian, 2011. 		

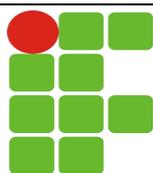
 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Desenho Assistido por Computador 1</p>		
<p>Semestre: 1^o</p>	<p>Código: DC1J1</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T()P(X)</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM. () NÃO. Qual (is)? Laboratório de Informática.</p>	
<p>2 - EMENTA: Desenvolve conceitos e fundamentos de desenho técnico e suas aplicações com auxílio de aplicativos computacionais.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Interpretar desenhos, representações gráficas e projetos auxiliados por computador. · Explicar conceitos de desenho técnico e representações gráficas, tais como normas, simbologia, projeções ortogonais, cotas e escalas. · Executar desenhos com auxílio de computador utilizando software de modelagem bidimensional. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desenho Técnico Básico. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Normas, formatos, símbolos e linhas. 1.2. Desenho geométrico, concordâncias e tangências. 1.3. Projeções ortogonais, vistas auxiliares e cortes. 1.4. Cotas e escalas. 1.5. Perspectiva isométrica. 1.6. Aplicação dos conceitos acima por meio de desenhos sem a utilização de instrumentos (esboço). 2. Desenho Auxiliado por Computador. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Sistemas de coordenadas absolutas, relativas retangulares e relativas polares. 2.2. Apresentação da tela gráfica do Software de Desenho Assistido por Computador. 2.3. Comandos de criação, modificação e visualização, utilizando a barra do menu principal. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • COSTA, A. Projeto 3D Em Solidworks. Portugal: FCA, 2016. • CRUZ, M. D. Desenho Técnico Para Mecânica: conceitos, leitura e interpretação. São Paulo: Érica, 2015. • SOUZA, A. F. Desenho Técnico Mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais. São Paulo: Elsevier-Campus, 2015. 		

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- AYMARD, A. **Autocad 3D**: modelamento e rendering, visualização 3D, modelamento por superfícies e sólidos. São Paulo: Artliber, 2001.
- BALDAM, R. L. **Autocad 2010**: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2010.
- BUENO, F. S. **Desenho Técnico para Engenharias**. São Paulo: Juruá, 2012.
- FRENCH, T. E. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. São Paulo: Globo, 1999.
- RIBEIRO, A. S. **Desenho Técnico Moderno**. São Paulo: LTC, 2006.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Teoria de Eletricidade 1</p>		
<p>Semestre: 1^o</p>	<p>Código: TE1J1</p>	
<p>Nº aulas semanais: 2</p>	<p>Total de aulas: 38</p>	<p>Total de horas: 28,5</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina dedica-se aos conceitos de eletricidade em corrente contínua (C.C.), trabalhando as principais definições, leis, teoremas, bipolos passivos, ativos e técnicas de análises de circuitos em C.C.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Aplicar os conceitos de eletricidade e de circuitos em corrente contínua, bem como descrever o funcionamento dos componentes utilizados nos circuitos. · Identificar cenários em diferentes combinações de circuitos C.C. e a elaborar soluções de problemas com base nas técnicas e teoremas estudados. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eletricidade estática: Carga elétrica, atração e repulsão das cargas, campo eletrostático e DDP. 2. Eletrodinâmica: corrente elétrica, resistividade elétrica e resistor, lei de Ohm e potência elétrica. 3. Associação de resistores: série, paralela e mista, circuito elétrico resistivo, circuito estrela e triângulo. 4. Circuitos elétricos resistivos, geradores e receptores, geradores de tensão e corrente e suas dualidades. 5. Leis de Kirchhoff: lei das tensões e lei das correntes. 6. Teorema de Thevenin e Norton na resolução de circuitos resistivos. 7. Teorema da superposição na resolução de circuitos resistivos. 8. Ponte de Wheatstone. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Contínua. São Paulo: Érica, 2012. • EDMINISTER, J. A. Circuitos Elétricos. São Paulo: Makron Books, 2008. • IRWIN, J. D. Análise de Circuitos em Engenharia. São Paulo: Pearson, 2005. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALBUQUERQUE, R. O. Circuitos em Corrente Alternada. São Paulo: Érica, 2005. • LOURENCO, A. C. Circuitos em Corrente Contínua. São Paulo: Érica, 1996. • MARKET, W. Circuitos Elétricos: corrente contínua e corrente alternada. São Paulo: Érica, 2001. 		

- NILSSON, J. W. **Circuitos Elétricos**. 10ª Ed. São Paulo: Pearson, 2016.
- TUCCI, W. J. **Circuitos Experimentais em Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Nobel, 1987.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Laboratório de Eletricidade 1

Semestre: 1^o

Código: LE1J1

Nº aulas semanais:
3

Total de aulas:
57

Total de horas:
42,75

**Abordagem
Metodológica:**
T)P(X)

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

2 - EMENTA:

A disciplina provê os contatos iniciais e práticos (por meio de experiências controladas em laboratório) do discente com os equipamentos elétricos básicos: fontes, componentes, décadas e instrumentos de medição.

3 - OBJETIVOS:

- Efetuar medições das principais grandezas elétricas, proporcionando conhecimentos para análise de circuitos em C.C., visando aplicação prática na operação e manutenção dos sistemas industriais.
- Medir as principais grandezas elétricas: resistência, tensão e corrente.
- Desenvolver um projeto simples e funcional em corrente contínua, utilizando placas de circuito impresso, técnicas de layout e corrosão.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

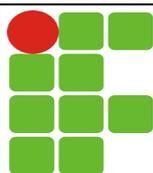
1. Medições das principais grandezas elétricas: resistência e Atividades de laboratório
 - 1.1 Utilização do Ohmímetro Analógico
 - 1.2 Utilização do Ohmímetro Digital
2. Medições das principais grandezas elétricas: Tensão AC e DC e Atividades de laboratório
 - 2.1 Utilização do Voltímetro Analógico
 - 2.2 Utilização do Voltímetro Digital
3. Medições das principais grandezas elétricas: Corrente AC e DC e Atividades de laboratório
 - 3.1 Utilização do Amperímetro Analógico
 - 3.2 Utilização do Amperímetro Digital
4. Medições das principais grandezas elétricas e Atividades de laboratório
 - 4.1 Utilização do Gerador de Funções
 - 4.2 Utilização de Década Resistiva/Capacitiva/Indutiva.
5. Associação de Resistores.
6. Leis de Ohm e Kirchhoff.
7. Teoremas de Norton e Thevenin.
8. Utilização do Osciloscópio – Tensão e Corrente.
9. Capacitor e indutor em regime DC.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua.** São Paulo: Érica, 2012.
- EDMINISTER, J. A. **Circuitos Elétricos.** São Paulo: Makron Books, 2008.
- IRWIN, J. D. **Análise de Circuitos em Engenharia.** São Paulo: Pearson, 2005.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ALBUQUERQUE, R. O. **Circuitos em Corrente Alternada.** São Paulo: Érica, 2005.
- LOURENCO, A. C. **Circuitos em Corrente Contínua.** São Paulo: Érica, 1996.
- MARKET, W. **Circuitos Elétricos: corrente contínua e corrente alternada.** São Paulo: Érica, 2001.
- NILSSON, J. W. **Circuitos Elétricos.** 10ª Ed. São Paulo: Pearson, 2016.
- TUCCI, W. J. **Circuitos Experimentais em Eletricidade e Eletrônica.** São Paulo: Nobel, 1987.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Geometria Analítica e Vetores

Semestre: 1^o

Código: GAVJ1

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
28,5

**Abordagem
Metodológica:**
T(X)P()

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

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos e visões da Geometria Analítica e Vetores, bem como sua aplicação na solução de problemas relacionados à automação industrial.

3 - OBJETIVOS:

- Definir os elementos geométricos básicos, tais como ponto, reta, plano, base e sistemas de coordenadas;
- Aplicar as operações produto vetorial, produto escalar e produto misto;
- Explicar os conceitos de perpendicularidade, ortogonalidade e paralelismo;
- Utilizar as equações da circunferência, cônicas e quádras em sistemas de automação industrial.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Segmentos orientados;
2. Vetores;
3. Soma de um ponto com um vetor;
4. Versor, vetor oposto;
5. Adição de vetores - Propriedades;
6. Produto de um número real por um vetor - Propriedades;
7. Dependência linear;
8. Bases ortogonais;
9. Produto escalar - projeções;
10. Produto vetorial;
11. Produto misto.
12. Sistemas de coordenadas cartesianas;
13. Equação vetorial da reta;
14. Equações paramétricas da reta;
15. Equações simétricas da reta;
16. Equação vetorial do plano;
17. Equações paramétricas do plano;
18. Vetor normal a um plano;
19. Paralelismo entre reta e plano;
20. Paralelismo entre duas retas ;
21. Complanaridade de duas retas;
22. Posições relativas de dois planos;
23. Perpendicularismo entre reta e plano;

24. Perpendicularismo entre plano e plano.

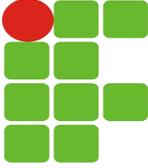
25. Circunferência, cônicas e quádricas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BOULDIN, B. M. **Geometria Analítica**: um tratamento vetorial. São Paulo: McGraw Hill, 2010.
- STEWART, J. **Cálculo**. Vol. 2. São Paulo: Thomson, 2011.
- WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Hucitec, 1994.
- SIMMEL, J. M. **Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 1. São Paulo: McGraw Hill, 1987.
- SIMMEL, J. M. **Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 2. São Paulo: McGraw Hill, 1988.
- SWOPE, S. A. **Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1994.
- SWOPE, S. A. **Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 2. São Paulo: Makron Books, 1994.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p>CAMPUS</p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Teoria de Tecnologia Mecânica 1</p>		
<p>Semestre: 1^o</p>	<p>Código: TT1J1</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda os conceitos de ciência e engenharia dos materiais, trabalhando conceitos sobre aços, diagrama de equilíbrio Ferro-Carbono sua obtenção e processamento, diagramas TTT (tempo, temperatura e transformação) e conceitos necessários para estudos sobre tratamento térmico, proporcionando ao aluno conhecimentos relativos a caracterização dos materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos. Além disso, são discutidos fundamentos dos processos de degradação do meio ambiente, decorrentes de atividades industriais: contaminação de solo e água por metais pesados, deterioração da camada de ozônio, poluição do ar e o impacto dos diversos materiais usados na tecnologia ao meio ambiente.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Descrever as aplicações dos materiais ferrosos e não ferrosos, suas propriedades mecânicas e tecnológicas; tratamentos termo-físicos, termo-químicos, incluindo os superficiais, bem como a influência dessas propriedades. · Identificar as aplicações dos materiais plásticos, cerâmicos e compósitos; suas propriedades mecânicas e tecnológicas. · Explicar as propriedades os principais materiais utilizados na produção de bens de consumo, máquinas e equipamentos, identificando e explicando a constituição dos materiais metálicos, tais como estrutura cristalina, microestrutura e as relações destas com as propriedades mecânicas e suas aplicações. · Discutir a interferência dos materiais como agentes poluidores do solo, água e ar e sua relação com os impactos ambientais e a preservação do meio ambiente. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceito de Materiais Industriais <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Natureza e evolução dos materiais 1.2 Classificação dos materiais: metálicos, cerâmicos, poliméricos, compósitos, semicondutores e biomateriais. 2 Estrutura dos Sólidos Cristalinos <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Conceitos fundamentais 2.2 Células unitárias 2.3 Estrutura cristalina dos metais 2.4 Sistemas cristalinos 2.5 Cristais cúbicos e hexagonais 3 Imperfeições em Sólidos <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Defeitos pontuais 		

- 3.2 Lacunas
- 3.3 Substitucionais e intersticiais
- 3.4 Defeitos lineares e volumétricos
- 3.5 Contornos de grão

4 Difusão

- 4.1 Mecanismos de difusão
- 4.2 Fatores que influenciam a difusão

5 Diagramas de Fase

- 5.1 Definições básicas
- 5.2 Limite de solubilidade
- 5.3 Fases e microestrutura
- 5.4 Equilíbrio de fases
- 5.5 Diagrama ferro-carbono

6 Classificação dos aços e dos ferros fundidos

7 Tratamentos térmicos dos aços

- 7.1 Tratamentos termo físicos;
- 7.2 Tratamentos termoquímicos
- 7.3 Tratamentos superficiais.

7.4 Metais não-ferrosos e suas ligas; cobre, alumínio, níquel, titânio, metais refratários.

8 Estruturas Cerâmicas

- 8.1 Cerâmicas tradicionais
- 8.2 Cerâmicas avançadas
- 8.3 Processamento de materiais cerâmicos

9 Polímeros

- 9.1. Polímeros termoplásticos, termofixos e elastômeros
- 9.2 Processamento de materiais poliméricos

10 Propriedades Mecânicas dos Materiais

- 10.1 Conceitos de tensão e deformação
- 10.2 Comportamento tensão-deformação
- 10.3 Elasticidade e plasticidade
- 10.4 Resistência à tração/compressão
- 10.5 Conceito de ductilidade e fragilidade dos materiais
- 10.6 Resiliência e tenacidade
- 10.7 Dureza
- 10.8 Resistência ao impacto
- 10.9 Fadiga
- 10.10 Fluência.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

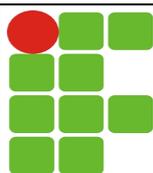
- ACKER, V. et. al. **Princípios de Ciência dos Materiais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.
- FISCHER, E. **Manual de Tecnologia Metal Mecânica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.
- SOUZA, R. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos: fundamentos teóricos e práticos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BRESCIANI, F. **Seleção de Metais Não Ferrosos**. São Paulo: UNICAMP, 1997.
- CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. São Paulo: ABM, 1996.
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica: estrutura e propriedades das ligas**

metálicas. São Paulo: Makron Books, 1986.

- CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica:** materiais de construção mecânica. São Paulo: Makron Books, 1986.
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica:** processos de fabricação e tratamento. São Paulo: Makron Books, 1986.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Laboratório de Tecnologia Mecânica 1

Semestre: 1^o

Código: LT1J1

Nº aulas semanais:
3

Total de aulas:
57

Total de horas:
42,75

**Abordagem
Metodológica:**
T()P(X)

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

2 - EMENTA:

A disciplina desenvolve aplicações práticas e ensaios mecânicos destrutivos e não destrutivos, incluindo análise metalográfica.

3 - OBJETIVOS:

· Indicar e aplicar diferentes técnicas de ensaios mecânicos em materiais no âmbito da automação industrial.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Ensaio não destrutivos

- 1.1 Ensaio por inspeção visual
- 1.2 Ensaio por partículas magnéticas
- 1.3 Ensaio por líquido penetrante
- 1.4 Ensaio por ultrassom
- 1.5 Ensaio por radiografia
- 1.6 Ensaio por emissão acústica
- 1.7 Ensaio por correntes parasitas

2. Ensaio destrutivos

- 2.1 Ensaio de tração
- 2.2 Ensaio de compressão
- 2.3 Ensaio de dureza
- 2.4 Ensaio de fratura frágil
- 2.5 Ensaio de dobramento e flexão
- 2.6 Ensaio de torção
- 2.7 Ensaio de fadiga
- 2.8 Ensaio de fluência

3. Análise de falhas

- 3.1 Análise e causas fundamentais das falhas
- 3.2 Tipos de falhas e seus mecanismos
- 3.3 Falhas em componentes e equipamentos
- 3.4 Análise de vibrações aplicadas à detecção de falhas

4. Metalografia

- 4.1 Micro e macrografia de aços comuns.

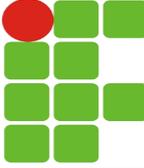
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns.** São Paulo: Edgard Blucher, 2015.

- FISCHER, E. **Manual de Tecnologia Metal Mecânica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.
- SOUZA, R. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos: fundamentos teóricos e práticos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ACKER, V. et. al. **Princípios de Ciência dos Materiais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.
- BRESCIANI, F. **Seleção de Metais Não Ferrosos**. São Paulo: UNICAMP, 1997.
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas**. São Paulo: Makron Books, 1986.
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica: materiais de construção mecânica**. São Paulo: Makron Books, 1986.
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica: processos de fabricação e tratamento**. São Paulo: Makron Books, 1986.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p>CAMPUS</p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Língua Portuguesa</p>		
<p>Semestre: 1^o</p>	<p>Código: LGPJ1</p>	
<p>Nº aulas semanais: 2</p>	<p>Total de aulas: 38</p>	<p>Total de horas: 28,5</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina desenvolve conteúdos de forma a capacitar o aluno a interpretar e produzir textos e mostra as diversas formas de comunicação e expressão em especial para a área de automação industrial. São abordadas também interpretações e redações de textos que discutem as Relações Étnico-Raciais, Direitos Humanos e Educação Ambiental.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Aplicar as variantes linguísticas escritas e orais, bem como a diversidade cultural brasileira para uma comunicação eficaz no exercício profissional. · Ler e analisar textos técnicos, científicos e relacionados à questão ambiental. · Praticar os exercícios da retextualização (coesão e coerência textuais com apoio de gramáticas e de técnicas de redação) por meio de gêneros textuais mais comuns da tecnologia. · Produzir textos voltados ao marketing técnico, com vista a se expor um projeto organizacional de forma persuasiva. · Divulgar e produzir conhecimentos, atitudes e posturas que eduquem cidadãos quanto à pluralidade étnico-racial. · Discutir sobre o respeito que as organizações devem ter em suas declarações de missão e valores, com relação às questões sócio ambientais, valores éticos e respeito aos direitos humanos. · Debater sobre a contaminação de solo e água por metais pesados, deterioração da camada de ozônio, poluição do ar e o impacto dos diversos materiais usados na tecnologia ao meio ambiente. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Homem, cultura e linguagem; 2. Semiótica da cultura; 3. Formação de repertório, a partir da análise de textos e assimilação de conceitos, estilos e procedimentos; 4. Técnicas de resumo e simplificação textual; 5. Resenha crítica. 6. Dissertação: do projeto ao texto. 7. Coerência e coesão. 8. Estratégias de leitura do texto técnico. 9. Análise crítica: os vários sentidos da palavra técnica . 10. Descrição de processo. 		

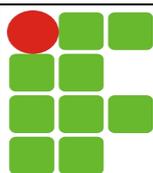
11. Relatório.
12. Curriculum vitae.
13. Memorando.
14. Redação de textos relacionados às Relações Étnico-Raciais, Direitos Humanos e Educação Ambiental.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BECHARA, E. **Moderna Gramática Portuguesa:** atualizada conforme o novo acordo ortográfico. São Paulo: Nova Fronteira, 2009.
- MEDEIROS, J. B. **Português Instrumental.** São Paulo: Atlas, 2010.
- MEDEIROS, J. B. **Redação Científica:** a prática de fichamento, resumos e resenhas. São Paulo: Atlas, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CAMPEDELLI, S. Y. **Produção de Textos e Usos da Linguagem:** curso de redação. São Paulo: Saraiva, 1999.
- CASTLE, J. **Nova Gramática do Português Brasileiro.** São Paulo: Contexto, 2012.
- FEITOSA, A. M. **Redação de Textos Científicos.** Campinas: Papyrus, 2001.
- MARTINS, C. B. **Português Instrumental.** São Paulo: Sagra, 2004.
- NADOLSKIS, H. **Normas de Comunicação em Língua Portuguesa.** São Paulo: Saraiva, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Cálculo 2

Semestre: 2^o

Código: CA2J2

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
28,5

**Abordagem
Metodológica:**
T(X)P()

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

2 - EMENTA:

A disciplina aborda o estudo de máximos e mínimos de funções, integrais definidas e indefinidas e métodos de integração.

3 - OBJETIVOS:

- Resolver problemas matemáticos da área tecnológica, aplicando técnicas de cálculo diferencial e integral.
- Descrever e aplicar os conceitos fundamentais de integrais e técnicas de integração.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Estudos iniciais de função:
 - 1.1 Teorema de Fermat;
 - 1.2 Teorema de Rolle;
 - 1.3 Teorema do valor médio.
2. Estudo da variação da função:
 - 2.1 Monotonicidade
 - 2.2 Máximos e Mínimos
 - 2.3 Concavidade e ponto de inflexão.
3. Problemas de Máximos e Mínimos
4. Integrais:
 - 4.1 Primitiva de uma função;
 - 4.2 Integral indefinida;
 - 4.3 Propriedades das Integrais.
5. Tabela de Integrais
6. Método de integração:
 - 6.1 Substituição de variável;
 - 6.2 Integração, $\sin 2x$, $\cos 2x$, $\sec x$, $\operatorname{cosec} x$;
 - 6.3 Integração de função racionais;
 - 6.4 Integração por partes;
 - 6.5 Integração das potências das funções trigonométricas;
 - 6.6 Integração por substituição trigonométrica.
7. Integral definida:
 - 7.1 Teorema fundamental do cálculo.
8. Aplicação das integrais definidas:
 - 8.1 Cálculo de área;
 - 8.2 Volume de um sólido de revolução;

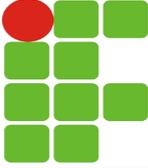
8.3 Comprimento de arco.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HUGHES, H. D. **Cálculo e Aplicações**. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.
- STEWART, J. **Cálculo**. Vol. 1. São Paulo: Thomson, 2010.
- STEWART, J. **Cálculo**. Vol. 2. São Paulo: Thomson, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ANTON, H. **Cálculo**. São Paulo: Bookman, 2007.
- BARBOSA F. et. al. **Cálculo e Análise**: cálculo diferencial e integral a uma variável. São Paulo: LTC, 2007.
- FLEMMING, D. M. **Cálculo A**: funções, limite, derivada, integração. São Paulo: Makron Books, 2010.
- HOFFMANN, E. T. G. **Cálculo**: um curso moderno e suas aplicações. São Paulo: LTC, 2002.
- ROGAWSKI, J. **Cálculo**. São Paulo: Bookman, 2009.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Inglês</p>		
<p>Semestre: 2^o</p>	<p>Código: INSJ2</p>	
<p>Nº aulas semanais: 2</p>	<p>Total de aulas: 38</p>	<p>Total de horas: 28,5</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: O componente curricular oferece elementos para a leitura e interpretação de catálogos técnicos na língua inglesa, bem como para a produção de textos relacionados à área de automação industrial. São abordadas também interpretações de textos que discutem as Relações Étnico-Raciais, Direitos Humanos e Educação Ambiental.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Ler, interpretar e extrair informações de textos em língua inglesa relacionados com a área de Mecânica, Eletrônica digital e Eletrotécnica. · Indicar técnicas e estratégias de leitura, aplicando-as pragmaticamente. · Ampliar o vocabulário técnico na língua inglesa e reconhecer expressões típicas da área de automação industrial. · Divulgar e produzir conhecimentos, atitudes e posturas que eduquem cidadãos quanto à pluralidade étnico-racial. · Discutir sobre o respeito que as organizações devem ter em suas declarações de missão e valores, com relação às questões sócio ambientais, valores éticos e respeito aos direitos humanos. · Debater sobre a contaminação de solo e água por metais pesados, deterioração da camada de ozônio, poluição do ar e o impacto dos diversos materiais usados na tecnologia ao meio ambiente. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conscientização do processo de leitura 2. Níveis de compreensão 3. Utilização do conhecimento prévio 4. Prediction 5. Skimming 6. Scanning 7. Uso do dicionário 8. Cognatos 9. Dicas tipográficas 10. Seletividade 11. Flexibilidade 12. Note-taking 13. Paragrafação 14. Estrutura textual 		

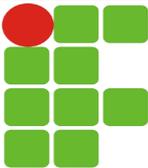
15. Interferência lexical
16. Rede de palavras
17. Sinonímia e antonímia (paralelismo).
18. Relação sintagmática e paradigmática
19. “Collocations”
20. Noun phrases
21. Estrutura da sentença
22. Conectivos
23. Funções retóricas
24. Referência textual
25. Afixos
26. Tempos verbais (time X tense).
27. Redação de textos relacionados às Relações Étnico-Raciais, Direitos Humanos e Educação Ambiental.

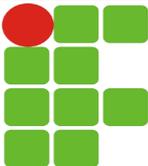
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BEATER, J. **Read and Think: a reading strategies course**. EUA: Pearson, 2009.
- CLARKE, S. **MacMillan English Grammar in Context: essential**. EUA: MacMillan Publisher, 2008.
- VINCENT, S. **MacMillan English Grammar in Context: advanced**. EUA: MacMillan Publisher, 2008.

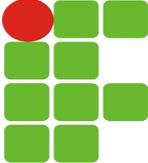
6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

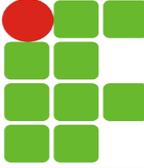
- MARQUES, A. M. **Inglês**. São Paulo: Ática, 2000.
- MURPHY, R. **English Grammar in Use: a self study and practice book**. EUA: Cambridge University Press, 2000.
- SWAIN, M. **Practical English Usage**. EUA: Oxford University Press, 1995.
- THOMPSON, M. A. S. **Inglês Instrumental: estratégias de leitura para informática e internet**. São Paulo: Érica, 2015.
- VINCENT, S. **MacMillan English Grammar in Context: intermediate**. EUA: MacMillan Publisher, 2008.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<p>CAMPUS</p> <p>São Paulo</p>
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Desenho Assistido por Computador 2</p>		
<p>Semestre: 2^o</p>		<p>Código: DC2J2</p>
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T()P(X)</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM. () NÃO. Qual (is)? Laboratório de Informática.</p>	
<p>2 - EMENTA: Desenvolve conhecimentos em desenho técnico auxiliado por computador em softwares CAD para 2 e 3 dimensões.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Interpretar desenhos, representações gráficas e projetos auxiliados por computador. · Elaborar desenhos e projetos utilizando software CAD em 2 e 3 dimensões. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Configuração da tela de trabalho. 2. Propriedades de objetos. 3. Camadas de trabalho (“layers”). 4. Barras de Ferramentas. 5. Ferramentas de precisão (Object Snap). 6. Criação e formatação de textos, hachuras e cotas. 7. Manipulação de arquivos. 8. Configuração de impressão. 9. Introdução ao desenho 3D. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BALDAM, R. L. Autocad 2010: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2010. • BUENO, F. S. Desenho Técnico para Engenharias. Paraná: Juruá, 2012. • COSTA, A. Projeto 3D Em Solidworks. Portugal: FCA, 2016. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AYMARD, A. Autocad 3D: modelamento e rendering, visualização 3D, modelamento por superfícies e sólidos. São Paulo: Artliber, 2001. • Cruz, M. D. Desenho Técnico Para Mecânica: conceitos, leitura e interpretação. São Paulo: Érica, 2015. • FRENCH, T. E. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. São Paulo: Globo, 1999. • RIBEIRO, A. S. Desenho Técnico Moderno. São Paulo: LTC, 2006. • SOUZA, A. F. Desenho Técnico Mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais. São Paulo: Elsevier-Campus, 2015. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Teoria de Eletricidade 2</p>		
<p>Semestre: 2^o</p>	<p>Código: TE2J2</p>	
<p>Nº aulas semanais: 4</p>	<p>Total de aulas: 76</p>	<p>Total de horas: 57</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda teoria de circuitos elétricos RLC em regime permanente senoidal, abrangendo definições, princípios e teoremas de circuitos elétricos juntamente com a resolução de exercícios que ilustram e ampliam a teoria, apresentam métodos de análise e fornecem exemplos práticos.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Descrever e aplicar os conceitos de eletricidade e de circuitos RLC em regime permanente (corrente alternada), bem como identificar os componentes utilizados nos circuitos. · Analisar circuitos elétricos em corrente contínua e corrente alternada no regime permanente, e introduzir a análise de circuitos em regime transitório. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geração de Tensão e Corrente Alternadas. 2. Valor Médio e Eficaz de funções variantes no tempo. 3. Números Complexos. Notação fasorial e impedância complexa. 4. Impedância e Potência Elétrica em circuitos básicos de C.A, Potência Útil, Potência Aparente e fator de potência. 5. Circuitos elétricos em Corrente Alternada. 6. Transformadores e correção de potência em circuitos com transformadores. 7. Geração de tensão e corrente trifásicas. 8. Circuitos elétricos trifásicos. 9. Potência elétrica trifásica. Correção de Potência em Circuitos Trifásicos. 10. Medições das principais grandezas elétricas em C.A., em circuitos monofásicos e trifásicos. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Contínua. São Paulo: Érica, 2012. • EDMINISTER, J. A. Circuitos Elétricos. São Paulo: Makron Books, 2008. • IRWIN, J. D. Análise de Circuitos em Engenharia. São Paulo: Pearson, 2005. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALBUQUERQUE, R. O. Circuitos em Corrente Alternada. São Paulo: Érica, 2005. • LOURENCO, A. C. Circuitos em Corrente Contínua. São Paulo: Érica, 1996. 		

- MARKET, W. **Circuitos Elétricos:** corrente contínua e corrente alternada. São Paulo: Érica, 2001.
- NILSSON, J. W. **Circuitos Elétricos.** 10ª Ed. São Paulo: Pearson, 2016.
- TUCCI, W. J. **Circuitos Experimentais em Eletricidade e Eletrônica.** São Paulo: Nobel, 1987.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Laboratório de Eletricidade 2</p>		
<p>Semestre: 2^o</p>	<p>Código: LE2J2</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T)P(X)</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM. () NÃO. Qual (is)? Laboratório de Eletricidade.</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda ensaios de laboratório em circuitos elétricos RLC em regime permanente senoidal. Incluindo análise e correção de fator de potência, transformadores e circuitos trifásicos.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS: · Medir as principais grandezas elétricas, proporcionando conhecimentos para análise de circuitos em C.A., visando aplicação prática na operação e manutenção dos sistemas industriais.</p>		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Geração de tensão e corrente alternadas. Osciloscópio. 2. Circuito capacitivo em CA. Circuito indutivo em CA. 3. Circuito RLC. 4. Filtros passa-baixa, passa-alta e passa-faixa. 5. Potência em C.A., correção do fator de potência. 6. Transformadores. 7. Circuitos trifásicos. 8. Potência trifásica em CA. 9. Correção de fator de potência em trifásico.</p>		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Contínua. São Paulo: Érica, 2012. • EDMINISTER, J. A. Circuitos Elétricos. São Paulo: Makron Books, 2008. • IRWIN, J. D. Análise de Circuitos em Engenharia. São Paulo: Pearson, 2005. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALBUQUERQUE, R. O. Circuitos em Corrente Alternada. São Paulo: Érica, 2005. • CAPUANO, F. G. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. São Paulo: Érica, 2009. • LOURENCO, A. C. Circuitos em Corrente Contínua. São Paulo: Érica, 1996. • MARKET, W. Circuitos Elétricos. ; Circuitos Elétricos: Corrente Contínua e Corrente Alternada; Ed. Érica; São Paulo; 2001. • TUCCI, W. J. Circuitos Experimentais em Eletricidade e Eletrônica. São Paulo: Nobel, 1987. 		

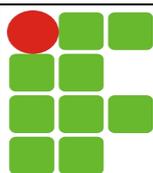
 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Teoria de Tecnologia Mecânica 2</p>		
<p>Semestre: 2^o</p>	<p>Código: TT2J2</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: O componente curricular aborda conceitos teóricos de logística, dos processos de produção e técnicas de usinagem mecânica.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Explicar técnicas e métodos de logística. · Descrever métodos e processos de produção. · Correlacionar as características dos instrumentos, máquinas, equipamentos e instalações com as suas aplicações. · Avaliar a influência do processo e do produto no meio ambiente. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <p>1 Processos de Conformação dos metais.</p> <p>1.1 Laminação, Extusão, Trefilação, Forjamento, Estampagem.</p> <p>1.2 Cálculos de esforços na laminação, forjamento e estampagem.</p> <p>2 Processos de Soldagem</p> <p>2.1 Solda oxiacetilênica, Solda elétrica com eletrodo revestido, TIG, MIG/MAG e arco submerso.</p> <p>3 Processos de fabricação de plásticos :</p> <p>3.1 Termofixos, termoplásticos, Extrusão, compressão, injeção, sopro, sopro tubular e termoformagem.</p> <p>3.2 Características das injetoras e dos moldes de injeção.</p> <p>3.3 Cálculos básicos para projeto de moldes e tempo de injeção.</p> <p>4 Processos de Usinagem</p> <p>4.1 Características, equipamentos, ferramentas e aspectos de segurança dos processos de usinagem : Furação, Torneamento, Aplainamento, Mandrilamento, Retificação, Brochamento, Fabricação de engrenagens.</p> <p>4.2 Definição e cálculos dos dados de corte em usinagem : Velocidade, rotação e avanço de corte, força e potência de corte, tempos de corte.</p> <p>4.3 Materiais para ferramentas de corte : Aços rápidos, Metal duro, Cerâmica e Diamante.</p> <p>4.4 Fluidos de corte, geometria de corte das ferramentas, dispositivos e acessórios de fixação.</p>		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FERRARESI, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais. São Paulo: Edgard Blucher, 2012. • FITZPATRICK, M. Introdução à Manufatura: série tekne. São Paulo: Amgh, 		

2013.

- KIMINAMI, C. S. **Introdução Aos Processos de Fabricação de Produtos Metálicos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ANTUNES, A. A. N. **Torno Mecânico Universal**. São Paulo: Érica, 1996.
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas**. São Paulo: Makron Books, 1986.
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica: materiais de construção mecânica**. São Paulo: Makron Books, 1986.
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica: processos de fabricação e tratamento**. São Paulo: Makron Books, 1986.
- DINIZ, A. F. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais**. São Paulo: Artliber, 2003.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Laboratório de Tecnologia Mecânica 2

Semestre: 2^o

Código: LT2J2

Nº aulas semanais:
4

Total de aulas:
76

Total de horas:
57

**Abordagem
Metodológica:**
T()P(X)

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

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda a prática de laboratório em processos de produção, capacitando o aluno no uso de tornos mecânicos, fresadoras, retíficas e técnicas de fundição.

3 - OBJETIVOS:

- Interpretar desenhos e aplicar a produção de peças.
- Utilizar as máquinas e processos de usinagem na produção de peças e equipamentos.
- Analisar o impacto dos processos de usinagem ao meio ambiente.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Torneamento.

- 1.1 Leitura e interpretação de desenho técnico.
- 1.2 Paquímetro.
- 1.3 Planejamento das operações.
- 1.4 Execução das principais operações de torneamento.
- 1.5 Abertura de roscas.
- 1.6 Ferramentas de corte.
- 1.7 Geometria de corte.
- 1.8 Demonstração de afiação de ferramenta.
- 1.9 Aspectos de segurança.
- 1.10 Organização e limpeza.
- 1.11. EPI's.
- 1.12 Impactos no meio ambiente

2. Fresamento.

- 2.1 Tipos de fresamento e ferramentas.
- 2.2 Fresadora universal.
- 2.3 Ferramenteira.
- 2.4 Cabeçote vertical.
- 2.5 Fellows e renânia.
- 2.6 Divisor.
- 2.7 Engrenagem dentes retos e helicoidais.
- 2.8 Cálculos básicos para engrenagens.
- 2.9 Fresas módulo para engrenagens.
- 2.10 Aspectos de segurança.
- 2.11 Organização e limpeza.

- 2.12 EPI's.
- 2.13 Impactos no meio ambiente.

3. Retificação

- 3.1 Tipos de retificadoras e rebolos.
- 3.2 Micrômetro.
- 3.3 Aspectos de segurança.
- 3.4 Organização e limpeza.
- 3.5 EPI's.
- 3.6 Impactos no meio ambiente.

4. Fundição.

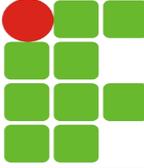
- 4.1 Processos de fundição.
- 4.2 Modelo.
- 4.3 Moldagem em areia verde.
- 4.4 Execução de moldes.
- 4.5 Fundição e desmoldagem.
- 4.6 Aspectos de segurança.
- 4.7 Organização e limpeza.
- 4.8 EPI's.
- 4.9. Impactos no meio ambiente.

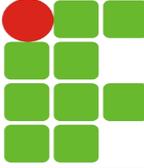
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

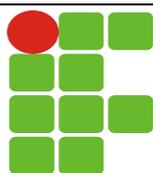
- FERRARESI, D. **Fundamentos da Usinagem dos Metais.** São Paulo: Edgard Blucher, 2012.
- FITZPATRICK, M. **Introdução à Manufatura:** série tekne. São Paulo: Amgh, 2013.
- KIMINAMI, C. S. **Introdução Aos Processos de Fabricação de Produtos Metálicos.** São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ANTUNES, A. A. N. **Torno Mecânico Universal.** São Paulo: Érica, 1996.
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica:** estrutura e propriedades das ligas metálicas. São Paulo: Makron Books, 1986.
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica:** materiais de construção mecânica. São Paulo: Makron Books, 1986.
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica:** processos de fabricação e tratamento. São Paulo: Makron Books, 1986.
- DINIZ, A. F. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais.** São Paulo: Artliber, 2003.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Teoria de Eletrônica 1</p>		
<p>Semestre: 2^o</p>	<p>Código: TN1J2</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda a teoria de semicondutores, e o conteúdo de circuitos eletrônicos utilizando diodos e transistores bipolares.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Aplicar o conhecimento em circuitos eletrônicos em sistemas industriais e no controle de processos. · Descrever o funcionamento dos circuitos retificadores e identificar aplicações. · Explicar o funcionamento de circuitos reguladores usando diodo zener. · Aplicar conceitos e técnicas de chaveamento utilizando transistores bipolares. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Semicondutores 2. Diodo 3. Circuitos Retificadores 4. Diodo Zener e Estabilização 5. Transistor de Junção Bipolar 6. Polarização 7. Transistor como chave 8. Amplificadores de Pequenos Sinais 9. Conexão Darlington 10. Fonte de Tensão Estabilizada, Fonte de Corrente Estabilizada 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BOYLESTAD, R. Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos. 11^a Ed. São Paulo: Pearson, 2013. • MALVINO, A. P. Eletrônica. 8^a Ed. Vol. 1. São Paulo: Amgh, 2016. • SEDRA, A. S. Microeletrônica. 5^a Ed. São Paulo: Makron Books, 2007. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIPELLI, A. M. V. Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Érica, 1993. • PAIXAO, F. 850 Exercícios de Eletrônica Resolvidos e Propostos. São Paulo: Érica, 1998. • RAZAVI, B. Fundamentos de Microeletrônica. São Paulo: LTC, 2010. • TUCCI, W. J. Teoria, Projetos e Experimentos com Dispositivos Semicondutores. 2a Ed. São Paulo: Nobel, 1985. • TURNER, L. W. Circuitos e Dispositivos Eletrônicos: semicondutores, opto-eletrônica e microeletrônica. São Paulo: Hemus, 1982. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Laboratório de Eletrônica 1</p>		
<p>Semestre: 2^o</p>	<p>Código: LN1J2</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T)P(X)</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM. () NÃO. Qual (is)? Laboratório de Eletrônica.</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda o conteúdo de ensaios de laboratórios aplicados a circuitos eletrônicos com diodos e transistores bipolares.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Aplicar os conceitos de Eletrônica em diferentes configurações de circuitos. · Configurar circuitos eletrônicos utilizados em sistemas industriais e no controle de processos. · Usar diferentes aplicações de circuitos retificadores, reguladores usando diodo zener e chaveamento usando transistores bipolares. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uso do osciloscópio. 2. Medidas de tensão e frequência através de figuras de Lissajous. 3. Retificador de meia onda e onda completa com center tap. 4. Retificadores de onda completa com diodos em ponte. 5. Filtragem capacitiva para retificadores. 6. Estabilização com diodo zener. 7. Circuito ceifadores, Circuitos Grampeadores. 8. Polarização de transistores: corrente de base constante e corrente de emissor. 9. Polarização de transistores: divisão de tensão na base/ corte e saturação. 10. Amplificadores de pequenos sinais. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BOYLESTAD, R. Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos. São Paulo: Prentice Hall, 2004. • CAPUANO, F. G. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. São Paulo: Érica, 2009. • SEDRA, A. S. Microeletrônica São Paulo: Makron Books, 2007. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIPELLI, A. M. V. Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Érica, 1993. • VASSALO, F. R. Manual de Instrumentos de Medidas Eletrônicas. São Paulo: Hemus, 2004. • MALVINO, A. P. Eletrônica. São Paulo: McGraw Hill, 2006. • PAIXAO, F. 850 Exercícios de Eletrônica Resolvidos e Propostos. São Paulo: Érica, 1998. • RAZAVI, B. Fundamentos de Microeletrônica. São Paulo: LTC, 2010. 		



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Sistemas Digitais 1

Semestre: 2^o

Código: SD1J2

Nº aulas semanais:

3

Total de aulas:

57

Total de horas:

42,75

**Abordagem
Metodológica:**

T(X)P()

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

() SIM. (X) NÃO.

Qual (is)?

2 - EMENTA:

A disciplina desenvolve o conceito de lógica combinatória em sistemas digitais.

3 - OBJETIVOS:

· Aplicar sistemas digitais combinatórios em aplicações na operação, programação e desenvolvimento de equipamentos computadorizados utilizados em sistemas industriais e no controle de processos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

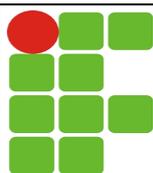
1. Sistemas de Numeração.
2. Funções e Portas lógicas.
3. Circuitos Lógicos.
4. Álgebra de Boole.
5. Simplificação de Circuitos Lógicos.
6. Mapas de Karnaugh.
7. Multiplexadores e Demultiplexadores.
8. Codificadores e Decodificadores.
9. Somadores e Subtratores.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CAPUANO, F. G. **Elementos de Eletrônica Digital**. São Paulo: Érica, 2011.
- CAPUANO, F. G. **Exercícios de Eletrônica Digital**. São Paulo: Érica, 1991.
- TOCCI, R. J. **Sistemas Digitais: princípios e aplicações**. São Paulo: Pearson, 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FREGE, G. **Engenharia do Projeto Lógico Digital** São Paulo: Edgard Blucher, 1995.
- MALVINO, A. P. **Microcomputadores e Microprocessadores**. São Paulo: Makron Books, 1985.
- RABAEY, J. M. et. al. **Digital Integrated Circuits: a design perspective**. 2a Ed. EUA: Berkeley, 1999.
- TAUB, H. **Circuitos Digitais e Microprocessadores**. São Paulo: McGraw Hill, 1984.
- UYEMURA, J. P. **Sistemas Digitais: uma abordagem integrada**. São Paulo: Thomson, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Fenômenos de Transporte 1

Semestre: 3^o

Código: FT1J3

Nº aulas semanais:
3

Total de aulas:
57

Total de horas:
42,75

**Abordagem
Metodológica:**
T(X)P()

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

2 - EMENTA:

A disciplina desenvolve os conceitos de mecânica dos fluidos, instrumentos de medição de pressão de fluidos, e aplicações dos conceitos em automação industrial.

3 - OBJETIVOS:

- Identificar o comportamento de fluidos, tanto em repouso quanto em movimento.
- Aplicar princípios, conceitos e métodos da mecânica dos fluidos.
- Descrever os métodos de aplicação de Transferência de Calor e Massa.
- Quantificar e relacionar os principais parâmetros envolvidos em questões da área de automação industrial.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

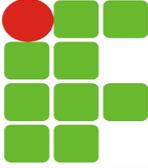
1. Propriedade dos fluidos.
2. Instrumentos de medida de pressão.
3. Hidrostática, Hidrodinâmica.
4. Princípio de Bernuelli.
5. Número de Reynold's.
6. Regime Laminar e Turbulento.
7. Potência de máquinas.
8. Perda de carga.
9. Curva de bombas.
10. Ponto de funcionamento de instalações.

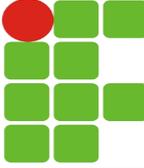
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

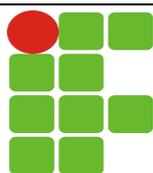
- BRUNA, J. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Pearson, 2009.
- DELMEE, G. J. **Manual de Medição de Vazão**. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.
- WHITE, F. M. **Mecânica Dos Fluidos**. 6^a Ed. São Paulo: Amgh, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CIMBALA, J. M. et. al. **Mecânica Dos Fluidos: fundamentos e aplicações**. 3^a Ed. São Paulo: Amgh, 2015.
- FOX, A. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: LTC, 1998.
- MALISHEV, A. **Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional: fundamentos e coordenadas generalizadas**. São Paulo: LTC, 1995.
- MUNRO, L. A. **Fundamentos de Mecânica dos Fluidos**. 2a Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.
- SCHIOZER, D. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: LTC, 1996.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Teoria de Mecânica 1</p>		
<p>Semestre: 3^o</p>	<p>Código: TM1J3</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda o estudo da resistência dos materiais aplicada à indústria e à automação industrial, capacitando o aluno a calcular e estimar a resistência mecânica de estruturas e seus pontos de equilíbrio.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Aplicar conceitos, princípios e métodos relacionados a objetos em equilíbrio, submetidos à ação de forças. · Relacionar sistemas de forças e momentos aplicados em pontos materiais e corpos rígidos. · Usar os métodos de soluções de geometria do movimento dos pontos materiais e corpos rígidos utilizando-se análise vetorial. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Equilíbrio. 2. Carga distribuída. 3. Tração e Compressão. 4. Cisalhamento. 5. Figuras planas. 6. Força cortante(Q) e Momento fletor (M). 7. Flexão Simples. 8. Torção Simples. 9. Flambagem. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASSAN,A. E. Resistência dos Materiais. São Paulo: UNICAMP, 2010. • BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais: para entender e gostar. São Paulo: Edgard Blucher, 2012. • MELCHIOR, J. C. A. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. São Paulo: Érica, 2012. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALMEIDA, J. E. Resistência dos Materiais. São Paulo: Érica, 1998. • ARRIVABENE, V. Resistência dos Materiais. São Paulo: Makron Books, 1994. • BEER, F. P. Resistência dos Materiais. São Paulo: Markon Books, 1995. • HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. São Paulo: LTC, 2002. • MELCONIAN,S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. São Paulo: Érica, 2000. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Exercícios de Mecânica 1</p>		
<p>Semestre: 3^o</p>	<p>Código: EM1J3</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: O componente curricular aborda exercícios e estudos de caso na aplicação dos conceitos de Resistência dos Materiais.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS: · Aplicar e resolver estudos de casos onde é utilizado o estudo da resistência dos materiais e equilíbrios de corpos.</p>		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Exercícios sobre equilíbrio: carga concentrada, carga distribuída, torque. 2. Exercícios sobre Tração e compressão. 3. Exercícios sobre Cisalhamento. 4. Exercícios sobre Força cortante e momento fletor. 5. Exercícios sobre Flexão simples. 6. Exercícios sobre Torção simples.</p>		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASSAN, A. E. Resistência dos Materiais. São Paulo: UNICAMP, 2010. • BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais: para entender e gostar. São Paulo: Edgard Blucher, 2012. • MELCHIOR, J. C. A. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. São Paulo: Érica, 2012. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALMEIDA, J. E. Resistência dos Materiais. São Paulo: Érica, 1998. • ARRIVABENE, V. Resistência dos Materiais. São Paulo: Makron Books, 1994. • BEER, F. P. Resistência dos Materiais. São Paulo: Markon Books, 1995. • HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. São Paulo: LTC, 2002. • MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. São Paulo: Érica, 2000. 		



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Estatística

Semestre: 3^o

Código: ESTJ3

Nº aulas semanais:

2

Total de aulas:

38

Total de horas:

28,5

Abordagem

Metodológica:

T(X)P()

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

() SIM. (X) NÃO.

Qual (is)?

2 - EMENTA:

A disciplina desenvolve conceitos de estatística aplicados à área industrial, focando na análise de dados para estimativa de falhas e controle de qualidade de produtos.

3 - OBJETIVOS:

- Aplicar diferentes formas de coleta e apresentação de dados.
- Utilizar técnicas estatísticas na interpretação e análise de dados.
- Identificar instrumentos estatísticos no contexto de controle de qualidade na área de automação industrial.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

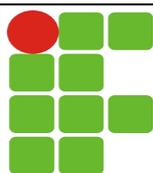
1. Métodos estatísticos, elementos de amostragem e estrutura de pesquisa.
3. Revisão dos conceitos necessários para estudar estatística: razão, proporção, porcentagem e critério de arredondamento somatório.
3. Apresentação de dados: tabelas de distribuição de freqüências, gráficos de barras, coluna, setor, Histograma, polígono de freqüências e ogiva.
4. Medidas de tendência central: média, moda e mediana.
5. Medida de dispersão: variância, desvio padrão, coeficiente de variação, critério de homogeneidade.
6. Probabilidade. Distribuição normal.
7. Interpretação do desvio padrão - curva normal.
8. Intervalo de confiança.
9. Controle de Qualidade.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BEKAMAN, O. R. **Análise Estatística da Decisão**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.
- LARSON, A. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Pearson, 2010.
- WALPOLE, B. **Probabilidade e Estatística pra Engenharia e Ciências**. São Paulo: Pearson, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- COSTA, M. A. **Estatística**. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.
- HAIR, J. F. **Análise Multivariada de Dados**. São Paulo: Bookman, 2009.
- SILVA, L. H. **Amostragem Probabilística: um curso introdutório**. São Paulo: EDUSP, 2004.
- SPIEGEL, M. R. **Estatística**. São Paulo: Pearson, 2006.
- VIEIRA, R. M. **Estatística para a Qualidade: como avaliar com precisão a qualidade em produtos**. São Paulo: Campus, 1999.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Teoria de Química Industrial

Semestre: 3^o

Código: TQMJ3

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
28,5

**Abordagem
Metodológica:**
T(X)P()

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

2 - EMENTA:

A disciplina aborda conceitos teóricos visando o aprendizado de conceitos iniciais de química industrial, focando nos processos de corrosão, oxi-redução, lubrificação, tratamentos químicos e trabalhando conceitos da química e cuidados com o meio ambiente. Além disso, são discutidos fundamentos químicos dos processos de degradação do meio ambiente, decorrentes de atividades industriais: contaminação de solo e água por metais pesados, deterioração da camada de ozônio, poluição do ar, formação de chuva ácida e a química dos gases do efeito estufa.

3 - OBJETIVOS:

- Identificar os tipos, agentes e mecanismos da corrosão, além da ação eletroquímica que causa corrosão em metais.
- Discutir a interferência dos agentes poluidores produzidos pela produção industrial.
- Explicar as principais funções e aplicações dos lubrificantes, assim como as características e propriedades dos óleos lubrificantes.
- Discutir a interferência e a química dos agentes poluidores do solo, água e ar e sua relação com os impactos ambientais e a preservação do meio ambiente.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Corrosão.
 - 1.1 Estudo da corrosão:
 - 1.1.1 Introdução.
 - 1.1.2 Conceitos.
 - 1.1.3 Importância.
2. Óxido-redução:
 - 2.1. Conceito.
 - 2.2. Mecanismo das reações de Óxido-redução.
 - 2.3. Agentes oxidantes e redutores.
 - 2.4. Potencial de eletrodo –reações espontâneas.
 - 2.5. Pilhas eletroquímicas.
 - 2.5.1. Tipos de pilhas.
3. Formas de corrosão:
 - 3.1. Mecanismos básicos.
 - 3.2. Meios corrosivos.
 - 3.3. Corrosão eletroquímica.
4. Corrosão causada por processos mecânicos:
 - 4.1. Fadiga.

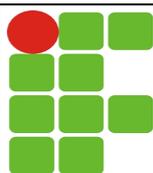
- 4.2. Erosão.
- 4.3. Cavitação.
- 4.4. Impingimento.
5. Corrosão em meio aquoso:
 - 5.1. Substâncias dissolvidas que influem na corrosão.
 - 5.2. Equipamentos e instalações que sofrem corrosão pela ação direta da água.
6. Proteção contra a corrosão:
 - 6.1. Inibidores.
 - 6.2. Revestimentos:
 - 6.2.1. Metálicos.
 - 6.2.2. Não metálicos inorgânicos.
 - 6.2.3. Não metálicos orgânicos.
7. Química e Meio Ambiente
 - 7.1. Poluição do solo –metais pesados.
 - 7.2. Poluição das águas.
 - 7.3. Poluição do ar:
 - 7.3.1. Chuva ácida
 - 7.3.2. Efeito estufa
 - 7.3.3. Camada de ozônio
8. Lubrificação
 - 8.1. Lubrificantes:
 - 8.2. Características e Propriedades dos Óleos Lubrificantes:
 - 8.3. Óleos Industriais:
 - 8.4. Óleos Automotivos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MAHAN, B. H. **Química**: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.
- RUSSELL, B. **Química Geral**. 1a Ed. São Paulo: Pearson, 2008.
- VAN ACKER, M. T. V. **Princípios de Ciência dos Materiais** São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ATKINSON, C. P. **Princípios de Química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. São Paulo: Bookman, 2007.
- MANO, M. A. K. T. **Identificação de Plásticos, Borrachas e Fibras**. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
- PONTES, P. **O que é Poluição Química**. Ed. Brasiliense; São Paulo; 2001.
- SANTOS, T. M. **Química e Sociedade**. São Paulo: Nova Geração, 2007.
- TICIANELLI, E. A. **Eletroquímica**: princípios e aplicações. São Paulo: EDUSP, 1998.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Laboratório de Química Industrial

Semestre: 3^o

Código: LQMJ3

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
28,5

**Abordagem
Metodológica:**
T)P(X)

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

2 - EMENTA:

A disciplina aborda prática de laboratório com experimentos de reações químicas relacionadas aos processos comumente utilizados em indústrias na área de automação industrial, focando nos processos de corrosão, oxi-redução, lubrificação, tratamentos químicos e trabalhando conceitos da química e cuidados com o meio ambiente. Além disso, são discutidos fundamentos químicos dos processos de degradação do meio ambiente, decorrentes de atividades industriais: contaminação de solo e água por metais pesados, deterioração da camada de ozônio, poluição do ar, formação de chuva ácida e a química dos gases do efeito estufa.

3 - OBJETIVOS:

- Aplicar o conhecimento de agentes e mecanismos da corrosão na área de automação industrial.
- Identificar a ação eletroquímica que causa corrosão em metais.
- Discutir a interferência dos agentes poluidores produzidos pela produção industrial.
- Explicar as principais funções e aplicações dos lubrificantes, assim como as características e propriedades dos óleos lubrificantes.
- Discutir a interferência e a química dos agentes poluidores do solo, água e ar e sua relação com os impactos ambientais e a preservação do meio ambiente.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Óxido-redução:
 - 1.1- Verificação do fluxo de elétrons.
 - 1.2- Reações espontâneas.
2. Pilhas eletroquímicas.
3. Mecanismos básicos de corrosão.
 - 3.1. Corrosão eletrolítica.
 - 3.2. Inibidores da corrosão.
4. Lubrificação.
 - 4.1. Viscosidade.
 - 4.2. Ponto de fulgor.
 - 4.3. Ponto de fluidez.
5. Água de destilação.
6. Água e sedimentos.
7. Número de neutralização
8. Demulsibilidade.
9. Diluição.

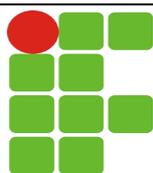
10. Consistência.
11. Ponto de gota.
12. Espectrofotometria.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MAHAN, B. H. **Química**: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.
- RUSSELL, B. **Química Geral**. 1a Ed. São Paulo: Pearson, 2008.
- VAN ACKER, M. T. V. **Princípios de Ciência dos Materiais** São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ATKINSON, C. P. **Princípios de Química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. São Paulo: Bookman, 2007.
- BESANT, C. B. **Química em Tubos de Ensaio**: uma abordagem para principiantes. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
- PONTES, P. **O que é Poluição Química**. Ed. Brasiliense; São Paulo; 2001.
- POSTUHUMA, A. **Química no Laboratório**. São Paulo: Manole, 2009.
- TRINDADE, D. F. **Química Básica Experimental**. São Paulo: Ícone, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Teoria de Eletrônica 2

Semestre: 3^o

Código: TN2J3

Nº aulas semanais:
3

Total de aulas:
57

Total de horas:
42,75

**Abordagem
Metodológica:**
T(X)P()

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

2 - EMENTA:

A disciplina aborda o conteúdo de circuitos eletrônicos com transistores, amplificadores classe A, B e AB e circuitos com amplificadores operacionais.

3 - OBJETIVOS:

- Identificar as diferentes configurações de circuitos eletrônicos utilizados em sistemas industriais e no controle de processos.
- Explicar as diferenças de funcionamento entre circuitos amplificadores classes A, B e AB.
- Aplicar diferentes soluções utilizando amplificadores operacionais.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

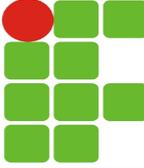
1. Transistores bipolares.
2. Amplificadores a Transistor.
 - 2.1. Amplificador Classe A.
 - 2.2. Amplificador Classe B.
 - 2.3 Amplificador Classe AB.
3. Amplificadores Operacionais.
 - 3.1 Amplificador Inversor e Não Inversor.
 - 3.2 Amplificador Somador e Amplificador Integrador.
 - 3.3 Amplificador Diferenciador.
 - 3.4 Outros Circuitos Usando Amplificador Operacional.

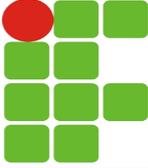
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

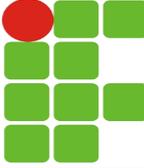
- BOYLESTAD, R. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos.** 11^a Ed. São Paulo: Pearson, 2013.
- MALVINO, A. P. **Eletrônica.** São Paulo: McGraw Hill, 2006.
- SEDRA, A. S. **Microeletrônica** São Paulo: Makron Books, 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CIPELLI, A. M. V. **Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos.** São Paulo: Érica, 1993.
- PAIXAO, F. **850 Exercícios de Eletrônica Resolvidos e Propostos.** São Paulo: Érica, 1998.
- RAZAVI, B. **Fundamentos de Microeletrônica.** São Paulo: LTC, 2010.
- TUCCI, W. J. **Teoria, Projetos e Experimentos com Dispositivos Semicondutores.** 2a Ed. São Paulo: Nobel, 1985.
- TURNER, L. W. **Circuitos e Dispositivos Eletrônicos:** semicondutores, opto-eletrônica e microeletrônica. São Paulo: Hemus, 1982.

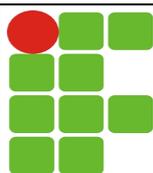
 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Laboratório de Eletrônica 2</p>		
<p>Semestre: 3^o</p>	<p>Código: LN2J3</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T)P(X)</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM. () NÃO. Qual (is)? Laboratório de Eletrônica.</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda o conteúdo de ensaios de laboratórios de circuitos eletrônicos com transistores, amplificadores classe A, B e AB e circuitos com amplificadores operacionais.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Aplicar diferentes configurações de circuitos eletrônicos utilizados em sistemas industriais e no controle de processos. · Identificar as diferenças entre circuitos amplificadores classes A, B e AB. · Aplicar diferentes soluções com amplificadores operacionais em situações práticas. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Transistores bipolares. 2. Amplificadores a Transistor. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Amplificador Classe A. 2.2. Amplificador Classe B. 2.3 Amplificador Classe AB. 3. Amplificadores Operacionais. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Amplificador Inversor e Não Inversor. 3.2 Amplificador Somador. 3.3 Amplificadores Integrador e Diferenciador. 3.4 Outros Circuitos Usando Amplificador Operacional. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BOYLESTAD, R. Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos. 11^a Ed. São Paulo: Pearson, 2013. • CAPUANO, F. G. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. São Paulo: Érica, 2009. • SEDRA, A. S. Microeletrônica São Paulo: Makron Books, 2007. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIPELLI, A. M. V. Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Érica, 1993. • VASSALO, F. R. Manual de Instrumentos de Medidas Eletrônicas. São Paulo: Hemus, 2004. • MALVINO, A. P. Eletrônica. São Paulo: McGraw Hill, 2006. • PAIXAO, F. 850 Exercícios de Eletrônica Resolvidos e Propostos. São Paulo: Érica, 1998. • RAZAVI, B. Fundamentos de Microeletrônica. São Paulo: LTC, 2010. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Teoria de Sistemas Digitais 2</p>		
<p>Semestre: 3^o</p>	<p>Código: TD2J3</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina desenvolve o estudo da teoria de projetos de Eletrônica Digital explorando os fundamentos de circuitos de Lógica Sequencial e suas aplicações no projeto de equipamentos computadorizados.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS: · Identificar sistemas digitais sequenciais para aplicações na operação, programação e desenvolvimento de equipamentos computadorizados utilizados em sistemas industriais e no controle de processos.</p>		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Latches e Flip-Flops. 2. Contadores Assíncronos. 3. Contadores Síncronos. 4. Registradores de Deslocamento. 5. Máquinas de Estado Finitas.</p>		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. 41^a Ed. São Paulo: Érica, 2015. • CAPUANO, F. G. Exercícios de Eletrônica Digital. São Paulo: Érica, 1991. • TOCCI, R. J. Sistemas Digitais: princípios e aplicações. São Paulo: Pearson, 2007. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FREGE, G. Engenharia do Projeto Lógico Digital. São Paulo: Edgard Blucher, 1995. • MALVINO, A. P. Microcomputadores e Microprocessadores. São Paulo: Makron Books, 1985. • RABAEY, J. M. et. al. Digital Integrated Circuits: a design perspective. 2a Ed. EUA: Berkeley, 1999. • TAUB, H. Circuitos Digitais e Microprocessadores. São Paulo: McGraw Hill, 1984. • UYEMURA, J. P. Sistemas Digitais: uma abordagem integrada. São Paulo: Thomson, 2002. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p>CAMPUS</p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Laboratório de Sistemas Digitais 2</p>		
<p>Semestre: 3^o</p>	<p>Código: LD2J3</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T()P(X)</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM. () NÃO. Qual (is)? Laboratório de Eletrônica.</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda prática de laboratório em sistemas digitais, lógica combinacional e sequencial.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Identificar circuitos digitais de lógica sequencial. · Desenvolver circuitos que envolvam lógica sequencial em diferentes situações e configurações. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Portas Lógicas Fundamentais. 2. Simplificação de Circuitos Lógicos. 3. Simulação de Portas Lógicas com componentes discretos. 4. Aplicação de Portas Lógicas. 5. Álgebra de Boole. 6. Mapas de Karnaugh. 5. Codificadores e Decodificadores. 6. Multiplexadores e Demultiplexadores. 7. Somadores e Subtratores. 8. Latches e Flip-Flop RS. 9. Flip-Flops tipo JK, D e T. 10. Contadores Assíncronos. 11. Contadores Síncronos. 12. Contadores de Módulo Arbitrário. 13. Máquinas de Estado. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. 41^a Ed. São Paulo: Érica, 2015. • CAPUANO, F. G. Exercícios de Eletrônica Digital. São Paulo: Érica, 1991. • TOCCI, R. J. Sistemas Digitais: princípios e aplicações. São Paulo: Pearson, 2007. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FREGE, G. Engenharia do Projeto Lógico Digital. São Paulo: Edgard Blucher, 1995. • MALVINO, A. P. Microcomputadores e Microprocessadores. São Paulo: Makron Books, 1985. • RABAEY, J. M. et. al. Digital Integrated Circuits: a design perspective. 2a 		

Ed. EUA: Berkeley, 1999.

- TAUB, H. **Circuitos Digitais e Microprocessadores**. São Paulo: McGraw Hill, 1984.
- UYEMURA, J. P. **Sistemas Digitais: uma abordagem integrada**. São Paulo: Thomson, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Eletromecânica

Semestre: 3^o

Código: ETMJ3

Nº aulas semanais:
3

Total de aulas:
57

Total de horas:
42,75

**Abordagem
Metodológica:**
T(X)P()

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

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda princípios de conceitos magnéticos, eletromagnetismo e circuitos magnéticos aplicados à automação industrial, proporcionando os fundamentos necessários para o estudo de máquinas elétricas.

3 - OBJETIVOS:

- Aplicar os conceitos de magnetismo e eletromagnetismo e suas características.
- Analisar circuitos magnéticos, proporcionando os fundamentos necessários para o estudo de máquinas elétricas.
- Relacionar e aplicar conceitos de eletromagnetismo em máquinas elétricas.
- Analisar as características e utilização dos núcleos magnéticos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

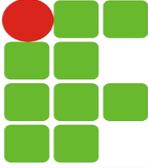
1. Magnetismo.
 - 1.1 origem e efeitos.
 - 1.2 principais características e aplicações.
2. Circuitos magnéticos.
 - 2.1 produção e utilização em máquinas elétricas.
 - 2.2 Núcleos magnéticos: características e utilização em máquinas elétricas.
3. Transformadores.
4. Conversão eletromecânica de energia.
5. Introdução à máquinas elétricas.

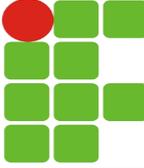
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- EDMINISTER, J. A. **Eletromagnetismo**. São Paulo: McGraw Hill, 2006.
- GREENE, G. **Física 3: eletromagnetismo**. 3a Ed. São Paulo: EDUSP, 2012.
- SADEK, M. T. **Elementos de Eletromagnetismo**. São Paulo: Bookman, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

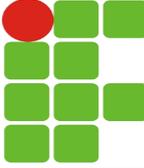
- GOZZI, G. G. M. **Circuitos Magnéticos**. São Paulo: Érica, 1996.
- HAYT JR., W. H. **Eletromagnetismo**. São Paulo: LTC, 1995.
- PAUL, C. R. **Eletromagnetismo para Engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência**. São Paulo: LTC, 2006.
- REITZ, J. R. **Fundamentos da Teoria Eletromagnética**. São Paulo: Elsevier, 1982.
- TIPLER, P. A. **Física para Cientistas e Engenheiros: eletricidade, magnetismo e óptica**. 2a Ed. São Paulo: LTC, 2009.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Fenômenos de Transporte 2</p>		
<p>Semestre: 4^o</p>	<p>Código: FT2J4</p>	
<p>Nº aulas semanais: 2</p>	<p>Total de aulas: 38</p>	<p>Total de horas: 28,5</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda os conceitos sobre propagação termodinâmica de calor, utilizando casos da prática cotidiana nos ambientes industriais.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Aplicar as teorias das diversas formas de propagação termodinâmica de calor em corpos de diversos formatos e materiais. · Aplicar princípios, conceitos e métodos da transmissão de calor dos diferentes meios de condução, sabendo quantificar e relacionar os principais parâmetros envolvidos em questões da área de automação industrial. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calor, medidas de calor e mudança de fase. 2. Transmissão de calor por condução: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Numa parede. 2.2 Num cilindro. 2.3 Numa esfera. 3. Transmissão de calor por convecção. 4. Transmissão de calor por radiação. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KREITH, F. et. al. Princípios de Transferência de Calor. 7^a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. • OLIVEIRA, L. E. B. Termodinâmica. São Paulo: Livraria da Física, 2012. • VAN ACKER, M. T. V. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BENNATON, J. Fenômenos de Transporte: quantidade de movimento, calor e massa. São Paulo: McGraw, 1978. • SERVICE, E. R. Princípios de Física: movimento ondulatório e termodinâmica. São Paulo: Thomson Learning, 2004. • SISSOM, L. E. Fenômenos de Transporte. São Paulo: Guanabara, 1988. • SONNTAG, R. E. Fundamentos da Termodinâmica. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. • SOUZA, C. Fundamentos de Termodinâmica e Cinética Química. Minas Gerais: UFMG, 2005. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Teoria de Instalações Elétricas Industriais</p>		
<p>Semestre: 4^o</p>	<p>Código: TIEJ4</p>	
<p>Nº aulas semanais: 2</p>	<p>Total de aulas: 38</p>	<p>Total de horas: 28,5</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda o estudo de projetos de instalação elétrica industrial, incluindo dimensionamento de aterramentos e circuitos de proteção de motores</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Identificar os materiais utilizados nas instalações elétricas industriais. · Identificar, interpretar e dimensionar plantas de projetos de instalações elétricas industriais. · Aplicar as técnicas e cálculos utilizados para dimensionamento de circuitos de proteção de instalações elétricas. · Aplicar técnicas de aterramento, cálculo de curto-circuito e correção do fator de potência. · Aplicar conceitos de conservação de energia e meio ambiente. · Elaborar um projeto completo de uma instalação elétrica industrial. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Importância do projeto de instalação elétrica. 2. Materiais elétricos. 3. Considerações a respeito das instalações e do fornecimento de energia. 4. Legenda em plantas de instalações elétricas. 5. Circuitos usuais e representações unifilares. 6. Classificação, previsão de potência, quantificação e distribuição das tomadas e pontos de luz. 7. Distribuição de cargas em circuitos, quadros de distribuição, indicação da rede de eletrodutos e condutores. 8. Dimensionamento de condutores. 9. Dimensionamento de dispositivos de proteção e sobrecorrente. 10. Dimensionamento de circuitos e proteção com motores. 11. Demanda. Dimensionamento de eletrodutos. 12. Conservação de energia e sua importância no meio ambiente. 13. Qualidade de energia. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CREDER, H. Instalações Elétricas. São Paulo: LTC, 2010. • MAMEDE, J. F. Instalações Elétricas Industriais. São Paulo: LTC, 2007. • NERY, N. Instalações Elétricas e Aplicações. São Paulo: Érica, 2011. 		

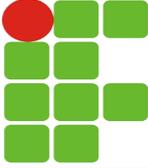
6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

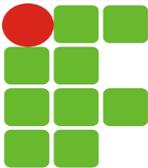
- CAVALIN, G. **Instalações Elétricas Prediais** São Paulo: Érica, 2011.
- Capelli, A. **Energia Elétrica: qualidade e eficiência para aplicações industriais.** São Paulo: Érica, 2015.
- LIMA, C. C. N. A. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais.** São Paulo: Érica, 2003.
- NEGRISOLI, M. E. M. **Instalações Elétricas: projetos prediais em baixa tensão.** São Paulo: Edgard Blucher, 2006.
- NISKIER, J. **Instalações Elétricas.** 6ª Ed. São Paulo: LTC, 2013.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Laboratório de Instalações Elétricas Industriais</p>		
<p>Semestre: 4^o</p>	<p>Código: LIEJ4</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T)P(X)</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM. () NÃO. Qual (is)? Laboratório de Eletrotécnica.</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda a prática de laboratório com instalações elétricas industriais, manuseio de materiais elétricos, correta montagem de circuitos usuais em instalações elétricas, comandos e proteção de circuitos com motores.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Utilizar os principais dispositivos de comando e proteção de motores. · Identificar os materiais utilizados nas instalações elétricas industriais. · Aplicar técnicas de aterramento, cálculo de curto-circuito e correção do fator de potência. · Aplicar os conceitos de conservação de energia e meio ambiente. · Realizar atividades de laboratório, que permitam gerenciar atividades de manutenção elétrica, bem como especificar equipamentos e dispositivos elétricos. · Realizar atividades práticas a respeito de comandos e proteção elétricas. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atividade prática com equipamentos para manobra e proteção de motores elétricos. 2. Atividade prática sobre sistemas de distribuição de energia elétrica em indústrias. 3. Atividade prática sobre curto-circuito em instalações. 4. Atividade prática sobre equipamentos para proteção de circuitos alimentadores e das instalações elétricas em geral. 5. Atividade prática sobre sistemas de aterramento. 6. Atividade prática sobre fator de potência em instalações elétricas. 7. Energia, meio ambiente e desenvolvimento sustentável. 8. A conservação de energia. Metodologias e técnicas de conservação de energia. 9. A qualidade da energia. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CREDER, H. Instalações Elétricas. São Paulo: LTC, 2010. • MAMEDE, J. F. Instalações Elétricas Industriais. São Paulo: LTC, 2007. • NERY, N. Instalações Elétricas e Aplicações. São Paulo: Érica, 2011. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capelli, A. Energia Elétrica: qualidade e eficiência para aplicações industriais. São Paulo: Érica, 2015. • CAVALIN, G. Instalações Elétricas Prediais. São Paulo: Érica, 2011. • LIMA, C. C. N. A. Projetos de Instalações Elétricas Prediais. São Paulo: 		

Érica, 2003.

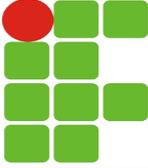
- NEGRISOLI, M. E. M. **Instalações Elétricas:** projetos prediais em baixa tensão. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.
- NISKIER, J. **Instalações Elétricas.** 6ª Ed. São Paulo: LTC, 2013.

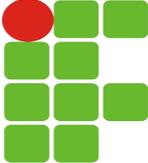
 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Teoria de Microprocessadores</p>		
<p>Semestre: 4^o</p>	<p>Código: TMPJ4</p>	
<p>Nº aulas semanais: 2</p>	<p>Total de aulas: 38</p>	<p>Total de horas: 28,5</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina desenvolve o conceito de sistema microprocessado e aborda a parte teórica de construção dos microcomputadores e dos microprocessadores x86.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Compreender conceitos teóricos referentes à sistemas microprocessados. · Identificar as famílias de microprocessadores, suas características e funcionamento dos dispositivos de entrada/saída e memórias, que em conjunto constituem um computador. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tecnologias de integração, tecnologia CMOS/lei de Moore. 2. Partes do computador, arquitetura e organização, definições de computador. 3. Máquina von Neumann/definições de barramentos, memórias, clock. 4. Microprocessador 8086. 5. Histórico dos processadores Intel. 6. Componentes internos de um processador. 7. Instruções e ciclos do processador. 8. Ciclos do processador, microinstrução e macroinstrução. 9. Análise de um processador: organização interna. 10. Análise de um processador :set de instruções. 11. Análise de um processador: montagem da unidade de controle. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HENNESSY, J. L; PATTERSON, D. A. Organização e Projeto de Computadores. 4^a Ed. São Paulo: Campus, 2014. • MALVINO, A. P. Microcomputadores e Microprocessadores. São Paulo: Makron Books, 1985. • TANENBAUM, A. S. Organização Estrururada de Computadores. 5^a Ed. São Paulo: Pearson, 2008. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CARVALHO, C. D. Microprocessador 8085. São Paulo: UNICAMP, 1990. • CRAMER, W. Microprocessador 68000. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. • CYLENO, P. E. Microprocessador Z-80: hardware. São Paulo: Érica, 1984. • MORSE, S. P. Microprocessadores 8086/8088: arquitetura, projeto de sistema e programação. Rio de Janeiro: Campus, 1988. • TAUB, H. Circuitos Digitais e Microprocessadores. São Paulo: McGraw Hill, 1984. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Laboratório de Microprocessadores</p>		
<p>Semestre: 4^o</p>	<p>Código: LMPJ4</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T)P(X)</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM. () NÃO. Qual (is)? Laboratório de Informática.</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina desenvolve o conceito de sistema microprocessado e aborda a prática de programação em Assembly x86.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Identificar a estrutura de um sistema microprocessado. · Identificar os componentes e funcionamento de uma máquina de Von Neumann. · Aplicar o set de instruções do processador 8086 ou superior em programas de controle. · Programar sistemas na linguagem de programação Assembly x86. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Princípios da Arquitetura x86. 2. Instruções de Transferência (prática de programação). 3. Instruções Aritméticas (prática de programação). 4. Instruções Lógicas (prática de programação). 5. Interrupções (prática de programação). 6. Stack Pointer (prática de programação). 7. Chamadas de Subrotinas (prática de programação). 8. Instruções de Salto e Repetição (prática de programação). 9. Instruções de Entrada e Saída (prática de programação). 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HENNESSY, J. L; PATTERSON, D. A. Organização e Projeto de Computadores. 4^a Ed. São Paulo: Campus, 2014. • MALVINO, A. P. Microcomputadores e Microprocessadores. São Paulo: Makron Books, 1985. • MANZ, CHARLES C. Fundamentos em Programação Assembly para Computadores IBM-PC a Partir dos Microprocessadores Intel 8086/8088. São Paulo: Érica, 2006. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KHAMBATA, A. J. Microprocessadores, Microcomputadores, Software e Sistemas. São Paulo: Campus, 1984. • MALVINO, A. P. Microcomputadores e Microprocessadores. São Paulo: Makron Books, 1985. • MANZANO, J. A. N. G. Programação Assembly Padrão IBM PC 8086/8088. São Paulo: Érica, 2012. • MORSE, S. P. Microprocessadores 8086/8088: arquitetura, projeto de 		

sistema e programação. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

- ULLMAN, J. D. et. al. **Principles of Compiler Design**. EUA: Addison-Wesley, 1977.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Mecânica 2</p>		
<p>Semestre: 4^o</p>	<p>Código: MC2J4</p>	
<p>Nº aulas semanais: 2</p>	<p>Total de aulas: 38</p>	<p>Total de horas: 28,5</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda os fundamentos de dimensionamento e especificação de elementos mecânicos para construção de máquinas e equipamentos, utilizando casos da prática cotidiana nos ambientes industriais.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Dimensionar e especificar elementos mecânicos para construção de máquinas e equipamentos. · Aplicar os conceitos e métodos da transmissão de movimento dos elementos mecânicos padronizados. · Calcular e relacionar os parâmetros envolvidos em projetos de máquinas e equipamentos relacionados à área de automação industrial. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Movimento circular e torção simples. 2. Rendimento. 3. Transmissão por correias. 4. Transmissão por engrenagens. 5. Eixo-árvore. 6. Rolamentos. 7. Chavetas. 8. Molas. 9. Cabo-de-aço. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • COLLINS, G. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha. São Paulo: LTC, 2012. • MELCONIAN, S. Fundamentos de Elementos de Máquinas: transmissões, fixações e amortecimento. São Paulo: Érica, 2015. • MOTT, R. L. Elementos de Máquina Em Projetos Mecânicos. 5ª Ed. São Paulo: Pearson, 2015. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ANTUNES, A. A. N. Elementos de Máquinas. São Paulo: Érica, 1997. • CUNHA, F. Elementos de Máquinas. São Paulo: LTC, 2005. • MELCHIOR, J. C. A. Elementos de Máquinas. São Paulo: Érica, 2003. • NIEMANN, G. Elementos de Máquinas. São Paulo: Edgard Blucher, 2011. • NORTON, R. L. Projeto de Máquinas: uma abordagem integrada. São Paulo: Bookman, 2000. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p>CAMPUS</p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Laboratório de Automação 1</p>		
<p>Semestre: 4^o</p>	<p>Código: LA1J4</p>	
<p>Nº aulas semanais: 8</p>	<p>Total de aulas: 152</p>	<p>Total de horas: 114</p>
<p>Abordagem Metodológica: T()P(X)</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM. () NÃO. Qual (is)? Laboratório de Mecânica.</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda os conhecimentos de hidráulica, pneumática e controle numérico computadorizado.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Aplicar os conceitos referentes à aplicação industrial da automação pneumática. · Utilizar os conceitos referentes à lógica hidráulica na aplicação da automação industrial. · Programar e operar máquinas de usinagem em iniciação ao Controle Numérico Computadorizado. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pneumática <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Comportamento dos circuitos pneumáticos em condições dinâmicas. 1.2 Condutos. 1.3 Comparação com circuitos hidráulicos. 1.4 Evolução da automação pneumática. 1.5 Produção, distribuição e tratamento de ar comprimido. 1.6 Compressores, 1.7 Terminologia e simbologia. 1.8 Atuadores pneumáticos: funcionamento, características e emprego. 1.9 Válvulas de controle de vazão e acessórios de válvulas. 1.10 Técnicas de projetos de comando sequencial. 1.11 Representação de um movimento de um ciclo de máquinas. 2. Hidráulica <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Aplicação da tecnologia hidráulica na indústria. 2.2 Tipo e características dos fluídos empregados. 2.3 Filtros. 2.4 Geração de energia hidráulica, bombas de vazão fixa e variável. 2.5 Atuadores lineares: construção e sistemas de funcionamentos em motores. 2.6 Válvulas de regulação de pressão e válvulas limitadoras. 2.7 Válvulas de velocidade, acumuladores, reservatórios, trocadores de calor. 2.8 Válvulas direcionais e válvulas de retenção. 2.9 Problemas de energia, ruído. 3. Comando Numérico Computadorizado 		

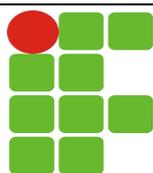
- 3.1 Histórico.
- 3.2 Trabalho tradicional e o controle numérico.
- 3.3 Sistemas de coordenadas.
- 3.4 Tipos de linguagem CNC.
- 3.5 Tipos de aplicação a controle numérico.
- 3.6 Funções de programação.
- 3.7 Sistemas de medidas.
- 3.8 Dispositivos de medidas: resolver, inductosyn, encoder.
- 3.9 Funções auxiliares.
- 3.10 Controle de posição na máquina CN.
- 3.11 Programação/ operação de máquinas CNC (torno/ fresadora).

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FIALHO, A. V. **Automação Hidráulica:** projetos, dimensionamento e análise de circuitos. São Paulo: Érica, 2003.
- SILVA, R. B. **CNC:** programação de comandos numéricos computadorizados. São Paulo: Érica, 2004.
- STEWART, H. L. **Pneumática e Hidráulica.** Curitiba: Hemus, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- AZEVEDO J. M.; ALVAREZ, G. A. **Manual de Hidráulica** Vol. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.
- FIALHO, A. V. **Automação Pneumática:** projetos, dimensionamento e análise de circuitos. São Paulo: Érica, 2012.
- FITZPATRICK, M. **Introdução à Usinagem com CNC.** São Paulo: McGraw Hill, 2013.
- SILVA, S. D. **Processos de Programação, Preparação e Operação de Torno CNC.** São Paulo: Érica, 2015.
- SOTO, C. F. **Aplicação de Elementos Hidráulicos.** São Paulo: Edicon, 2015.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Sistemas Digitais 3

Semestre: 4^o

Código: SD3J4

Nº aulas semanais:
3

Total de aulas:
57

Total de horas:
42,75

**Abordagem
Metodológica:**
T)P(X)

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

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os componentes eletrônicos em seu aspecto construtivo, analisando seu funcionamento e suas aplicações, por meio de uma abordagem teórica e a aplicação de exercícios visando ao uso em circuitos reais através de montagens e a obtenção de resultados. Desenvolve os conceitos de conversores analógico-digital e digital-analógico, registradores de deslocamento, bem como apresenta um estudo de memórias, desenvolvendo seus tipos e formas de uso.

3 - OBJETIVOS:

- Utilizar as diferentes configurações de circuitos eletrônicos no desenvolvimento de equipamentos computadorizados utilizados em sistemas industriais e no controle de processos.
- Identificar os tipos de registradores de deslocamento, analisar o seu funcionamento, interpretar os diagramas de temporização e suas aplicações nas várias aplicações em circuitos digitais.
- Analisar e entender os diversos tipos de memórias e suas aplicações, bem como mapear um banco de memórias.
- Identificar os tipos de conversores digital-analógico e analógico-digital e suas aplicações na conversão de sinais para aplicações em sistemas industriais e no controle de processos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Registradores de deslocamento (*shift register*):

1.1 Analisar os tipos de registradores de deslocamento.

1.2. Interpretar a leitura de data sheets de registradores.

1.3. Interpretar os diagramas de temporização dos registradores.

1.4. Analisar dois tipos de registradores e aplicá-los em exercícios e montagens práticas. CI 7496 e CI 74194.

2. Memórias:

2.1. Não voláteis: ROM; PROM; EPROM; EEPROM e FLASH.

2.2. Voláteis: SRAM e DRAM. Analisar refresh; RAS; CAS e multiplexação de endereços de memórias.

2.3. Analisar os diagramas de temporização dos diversos tipos de memórias.

2.4. Identificar os terminais de acesso das memórias: barramento de endereços; barramento de dados e barramento de controle.

2.5. Interpretar um banco de memórias.

2.6. Mapear memórias de um banco. Aplicar exercícios sobre como mapear um

banco de memórias.

2.7. Programar e ler uma memória.

3. Conversores digitais-analógicos (DAC).

3.1. Identificar os tipos de conversores digitais-analógicos (DAC).

3.1.1 Rede ponderada de resistores e rede R-2R.

3.2. Projetar e analisar os conversores DAC em número de bits.

3.3. Saber identificar e aplicar os conversores digitais-analógicos nas áreas de controle e automação.

3.4. Montar um gerador de sinais com memória e DAC.

4. Conversores analógicos-digitais (ADC).

4.1. Saber identificar os tipos de conversores analógicos-digitais.

4.2. Analisar os conversores analógicos-digitais:

4.2.1. Tipo rampa ou digital.

4.2.2 Aproximação sucessiva.

4.2.3 Rampa simples.

4.2.4 Rampa dupla.

4.2.5 Flash ou paralelo.

4.3. Circuitos integrados conversores digital-analógico e analógico-digital.

4.4. Montagem de um conversor de nível DC para digital utilizando o ADC 0809.

5. Outras aplicações com ADC 0809, como conversor de níveis de luz sobre um LDR em sinal digital de 8 bits.

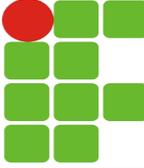
6. Outros tipos de Conversores ADC.

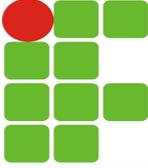
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

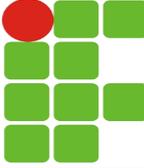
- CAPUANO, F. G. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41ª Ed. São Paulo: Érica, 2015.
- TOCCI, R. J. **Sistemas Digitais: princípios e aplicações**. 11ª Ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- THOMAS, F. **Sistemas Digitais: fundamentos e aplicações**. 9ª Ed. São Paulo: Bookman, 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FREGE, G. **Engenharia do Projeto Lógico Digital**. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.
- MALVINO, A. P. **Microcomputadores e Microprocessadores**. São Paulo: Makron Books, 1985.
- TANENBAUM, A. S. **Organização Estruturada de Computadores**. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
- TAUB, H. **Circuitos Digitais e Microprocessadores**. São Paulo: McGraw Hill, 1984.
- UYEMURA, J. P. **Sistemas Digitais: uma abordagem integrada**. São Paulo: Thomson, 2002.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Teoria de Máquinas Elétricas</p>		
<p>Semestre: 4^o</p>	<p>Código: TMQJ4</p>	
<p>Nº aulas semanais: 2</p>	<p>Total de aulas: 38</p>	<p>Total de horas: 28,5</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda os princípios de funcionamento das principais máquinas elétricas: transformadores, máquinas CC e CA, máquinas de indução trifásica, motores monofásicos; além de conceitos teóricos sobre funcionamento de máquinas síncronas e máquinas especiais.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS: · Analisar e entender o princípio de funcionamento dos transformadores, motores CC, motores CA monofásicos e trifásicos.</p>		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Transformadores. 2. Máquinas de Corrente Contínua. 3. Máquinas de Indução Trifásica. 4. Motores Monofásicos. 5. Máquinas Síncronas. 6. Máquinas Especiais.</p>		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CHAPMAN, S. J. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 5ª Ed. São Paulo: Amgh, 2013. • FITZGERALD, A.E. Máquinas Elétricas: com introdução à eletrônica de potência. São Paulo: Bookman, 2008. • UMANS, S. et. al. Máquinas Elétricas. 7ª Ed. São Paulo: Bookman, 2014. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALMEIDA, J. E. Motores Elétricos: manutenção e testes. São Paulo: Hemus, 1995. • CARVALHO, G. Máquinas Elétricas: Teoria e Ensaio. São Paulo: Érica, 2013. • Mohan, N. Máquinas Elétricas e Acionamentos: curso introdutório. São Paulo: LTC, 2013. • SIMONE, G. A. Máquinas de Indução Trifásicas: teoria e exercícios. São Paulo: Érica, 2013. • TORREIRA, R. P. Manual Básico de Motores Elétricos. São Paulo: Antenna, 1980. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Laboratório Máquinas Elétricas</p>		
<p>Semestre: 4^o</p>	<p>Código: LMQJ4</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T()P(X)</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM. () NÃO. Qual (is)? Laboratório de Eletrotécnica.</p>	
<p>2 - EMENTA: O componente curricular trabalha conteúdos práticos de máquinas elétricas, realizando ensaios com transformadores, motores CC e CA trifásicos e monofásicos e máquinas síncronas.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS: · Manusear montagens com transformadores, motores CC, motores CA monofásicos e trifásicos, bem como os circuitos de controle relacionados a esses equipamentos.</p>		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Montagem Prática com Transformadores. 2. Montagem Prática com Máquinas de Corrente Contínua. 3. Montagem Prática com Máquinas de Indução Trifásica. 4. Montagem Prática com Motores Monofásicos. 5. Montagem Prática com Máquinas Síncronas. 6. Montagem Prática com Máquinas Especiais.</p>		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CHAPMAN, S. J. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 5ª Ed. São Paulo: Amgh, 2013. • FITZGERALD, A.E. Máquinas Elétricas: com introdução à eletrônica de potência. São Paulo: Bookman, 2008. • UMANS, S. et. al. Máquinas Elétricas. 7ª Ed. São Paulo: Bookman, 2014. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALMEIDA, J. E. Motores Elétricos: manutenção e testes. São Paulo: Hemus, 1995. • CARVALHO, G. Máquinas Elétricas: Teoria e Ensaio. São Paulo: Érica, 2013. • Mohan, N. Máquinas Elétricas e Acionamentos: curso introdutório. São Paulo: LTC, 2013. • SIMONE, G. A. Máquinas de Indução Trifásicas: teoria e exercícios. São Paulo: Érica, 2013. • TORREIRA, R. P. Manual Básico de Motores Elétricos. São Paulo: Antenna, 1980. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p>CAMPUS</p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Metodologia do Trabalho Científico</p>		
<p>Semestre: 5^o</p>	<p>Código: MDTJ5</p>	
<p>Nº aulas semanais: 2</p>	<p>Total de aulas: 38</p>	<p>Total de horas: 28,5</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda o estudo do método científico, orientando o aluno a ter uma postura científica, capacitando-o a escrever artigos e monografias, bem como defendê-las em bancas, congressos e afins.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os conceitos do método do trabalho científico. • Realizar o planejamento de instrumentos científicos para a elaboração de um trabalho. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teoria do Conhecimento. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Homem e a ciência. 1.2. Conhecimento humano e sua evolução histórica. 1.3. Conhecimento científico. 2. Os Métodos científicos. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Observacional. 2.2. Comparativo. 2.3. Histórico. 2.4. Experimental. 2.5. Estudo de caso. 2.6. Funcionalista. 2.7. Estatístico. 3. O Trabalho Científico. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Elaboração de hipóteses e variáveis. 3.2. Qualidade de uma hipótese bem formulada. 3.3. Classificação e Categorização das variáveis. 4. Procedimentos didáticos. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Leitura e análise de texto. 4.2. Pesquisa bibliográfica. 4.3. Fichamentos; Resumos; Resenhas; Citações. 4.4. Referências Bibliográficas; Notas de rodapé. Bibliografia. 5. Projeto e relatório de pesquisa. <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Estabelecimento do problema. 5.2. Objetivos da pesquisa. 5.3. Justificativa. 5.4. Metodologia. 		

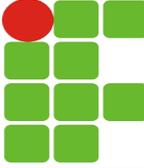
- 5.5. Modelos de projetos e relatórios.
- 6. Publicações científicas.
 - 6.1. Artigos de periódicos e jornais.
 - 6.2. Modelos.
- 7. A Monografia.
 - 7.1. A estrutura da monografia.
 - 7.2. As articulações de sua parte.
 - 7.3. Aspectos formais do trabalho.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CERVO, A. L. et. al. **Metodologia Científica**. 6ª Ed. São Paulo: Pearson, 2007.
- ECO, U. **Metodologia: como se faz uma tese**. São Paulo: Perspectiva, 2009.
- KOCH, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. São Paulo: Vozes, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ANDRADE, M. C. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: elaboração de trabalhos na graduação**. São Paulo: Atlas, 2005.
- MARCONI, M. A. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2011.
- OLIVEIRA, L. E. B. **Metodologia da Pesquisa Científica: guia prático para apresentação de trabalhos acadêmicos**. Florianópolis: Visual Books, 2008.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez & Moraes, 2007.
- TAFT, P. **Metodologia do Trabalho Acadêmico**. São Paulo: Juruá, 2005.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p>CAMPUS</p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Controle de Processos</p>		
<p>Semestre: 5^o</p>	<p>Código: CPSJ5</p>	
<p>Nº aulas semanais: 4</p>	<p>Total de aulas: 76</p>	<p>Total de horas: 57</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P(X)</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM. () NÃO. Qual (is)? Laboratório de Informática com software para simulação de sistemas.</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda uma introdução à análise de sistemas de controle, simulação de sistemas em programas simuladores e implementações práticas de sistemas de controle de primeira e segunda ordens.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Utilizar a terminologia dos sistemas de medição e controle industrial. · Identificar as partes que compõem um sistema de controle industrial e sua operação, tais como: medidores, transmissores, controladores e atuadores. · Aplicar sistemas de controle de primeira e segunda ordem, por meio de programas simuladores em problemas relacionados à automação industrial. · Identificar os tipos de processos industriais: pressão, nível, vazão, temperatura e processos analíticos (pH , condutividade, cromatógrafos e analisadores de densidade). · Utilizar o controlador PID e técnicas para sua sintonização (Regras de Ziegler-Nichols). · Aplicar os sistemas de controle de processos industriais, diferenciando os sistemas de tempo contínuo e os sistemas 'batch' ou por batelada. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução à análise de sistemas de controle. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Análise do comportamento de um sistema de primeira ordem no domínio do tempo. 1.2. Análise de sistemas de segunda ordem no domínio do tempo. 1.3. Análise de estabilidade (Critério de Routh). 2. Simulação de sistemas em programas simuladores. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Simular sistemas de primeira e segunda ordem em malha aberta. 2.2. Simular sistemas em malha fechada com controle PID, verificando o deslocamento dos pólos por meio do ajuste do controlador. 2.3. Simular sistemas de controle de processos utilizando técnicas: faixa dividida (“split range”), controle cascata, controle razão (ou relação), controle “override” (Auto-seletor), controle feedforward e controle de limites cruzados. 3. Implementação prática. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Apresentação de plantas com variáveis a serem controladas: pressão, nível, 		

vazão e temperatura.

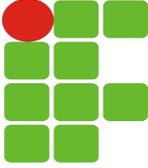
- 3.2. Obtenção de uma função de transferência por meio de um ensaio.
- 3.3. Controle de Pressão.
- 3.4. Controle de Nível.
- 3.5. Controle de Vazão.
- 3.6. Controle de Temperatura.

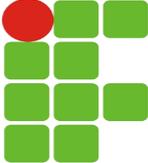
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- KUO, BENJAMIN C. **Automatic Control System**. 8^a ed. EUA: John Wiley & Sons, 2003.
- NISE, NORMAN S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. 6^a Ed. São Paulo: LTC, 2012.
- OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 5^a Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

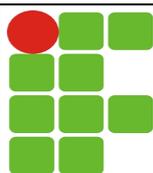
- BENTO, C. R. **Sistemas de Controle**. São Paulo: Érica, 1989.
- BOLTON, W. **Engenharia de Controle**. 1^a Ed. São Paulo: Makron Books, 1995.
- ORSINI, L. Q. **Introdução aos Sistemas Dinâmicos**. 1^a Ed. São Paulo: Guanabara Dois, 1985.
- PESSA, R. P. **Instrumentação Básica para Controle de Processos**. 1^a Ed. Sertãozinho: SMAR, 1998.
- SEIDER, W. D.; SEADER, J. D. **Process Design Principles**. 1^a Ed. EUA: John Wiley & Sons, 1997.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Teoria de Microcontroladores</p>		
<p>Semestre: 5^o</p>	<p>Código: TMCJ5</p>	
<p>Nº aulas semanais: 2</p>	<p>Total de aulas: 38</p>	<p>Total de horas: 28,5</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina desenvolve os conceitos de sistemas microcontrolados e realiza o estudo da organização interna de um microcontrolador e suas características fundamentais.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Compreender o conceito de sistemas microcontrolados e sistemas embarcados. · Identificar os principais blocos internos de um microcontrolador, bem como o funcionamento e características dos principais periféricos que compõem um sistema microcontrolado. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Microcontrolador. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Arquitetura geral de um sistema microcontrolado. 1.2. Circuitos integrados microcontroladores comerciais. 1.3. Características básicas dos circuitos com microcontroladores. 2. Utilização de interrupções. 3. Utilização de timers. 4. Comunicação Serial. 5. Utilização de outros periféricos internos. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GIMENEZ, S. P. Microcontroladores 8051: conceitos, operação, fluxogramas e programação. São Paulo: Érica, 2015. • NICOLOFF, T. Microcontrolador 8051 Detalhado. São Paulo: Érica, 2007. • NICOLOFF, T. Laboratório de Microcontroladores: família 8051, treino de instruções, hardware e software. São Paulo: Érica, 2006. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SILVA JR., V. P. Microcontroladores 8051. São Paulo: Érica, 1990. • SILVA JR., V. Aplicações Práticas do Microcontrolador 8051. São Paulo: Érica, 1994. • SOUZA, C. Conectando o PIC 16F877A: recursos avançados. São Paulo: Érica, 2007. • SOUZA, C. Desbravando o PIC: baseado no microcontrolador PIC 16F84. São Paulo: Érica, 2007. • SCHUMACHER, E. F. Microcontroladores AVR: teoria e aplicações práticas. São Paulo: Érica, 2001. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Laboratório de Microcontroladores</p>		
<p>Semestre: 5^o</p>	<p>Código: LMCJ5</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T)P(X)</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM. () NÃO. Qual (is)? Laboratório de Informática.</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda a programação de microcontroladores em linguagem Assembly, incluindo prática de programação e elaboração de projetos relacionados a sistemas embarcados.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Desenvolver projetos utilizando microcontroladores comerciais, apresentando a arquitetura interna destes componentes. · Programar em linguagem de programação assembly utilizada para a elaboração de sistemas microcontrolados. · Realizar atividades de laboratório referentes a microcontroladores. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Set de instruções de um microcontrolador comercial. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Instruções de transferência. 1.2 Instruções lógicas e aritméticas. 1.3 Instruções de desvio e decisão. 14. Instruções de repetição. 2. Programa fonte, compilação e linkagem. 3. Interrupções. 4. Timers. 5. Comunicação serial. 6. Prática de programação em assembly. 7. Elaboração de um projeto utilizando microcontroladores. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GIMENEZ, S. P. Microcontroladores 8051: conceitos, operação, fluxogramas e programação. São Paulo: Érica, 2015. • NICOLOFF, T. Microcontrolador 8051 Detalhado. São Paulo: Érica, 2007. • NICOLOFF, T. Laboratório de Microcontroladores: família 8051, treino de instruções, hardware e software. São Paulo: Érica, 2006. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SILVA JR., V. P. Microcontroladores 8051. São Paulo: Érica, 1990. • SILVA JR., V. Aplicações Práticas do Microcontrolador 8051. São Paulo: Érica, 1994. • SOUZA, C. Conectando o PIC 16F877A: recursos avançados. São Paulo: Érica, 2007. • SOUZA, C. Desbravando o PIC: baseado no microcontrolador PIC 16F84. 		

São Paulo: Érica, 2007.

- SCHUMACHER, E. F. **Microcontroladores AVR: teoria e aplicações práticas**. São Paulo: Érica, 2001.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Linguagem de Programação

Semestre: 5^o

Código: LIPJ5

Nº aulas semanais:
3

Total de aulas:
57

Total de horas:
42,75

**Abordagem
Metodológica:**
T)P(X)

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

2 - EMENTA:

A disciplina aborda o desenvolvimento de programas em linguagem C que controlem dispositivos microcontrolados.

3 - OBJETIVOS:

- Programar em Linguagem de programação estruturada.
- Programar em Linguagem de programação C.
- Resolver problemas de sistemas embarcados programando em Linguagem C para microcontroladores.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Linguagem de programação estruturada.
 - 1.1. Compilador.
 - 1.2. Comparação entre linguagens modernas.
2. Linguagem de programação C.
 - 2.1. Tipos de dados.
 - 2.2. Bloco de comando.
 - 2.3. Controle de laços.
 - 2.4. Condicionais.
 - 2.5. Entrada e saída de dados.
 - 2.6. Vetores e Matrizes.
 - 2.7. Algoritmos de ordenação.
 - 2.8. Algoritmo de pilha e fila.
3. Linguagem C para Microcontroladores.
 - 3.1 Aplicações para microcontrolador utilizando interrupções.
 - 3.2 Aplicações para microcontrolador utilizando timers.
 - 3.3 Aplicações para microcontrolador utilizando comunicação serial.

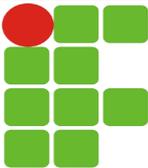
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

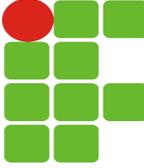
- MANZ, C. C. **Estudo Dirigido de Linguagem C.** 11^a Ed. São Paulo: Érica, 2008.
- NICOLOFF, T. **Microcontrolador 8051 com Linguagem C Prático e Didático:** família AT89S8252 Atmel. São Paulo: Érica, 2008.
- SCHILD, H; **Linguagem C:** guia do usuário. São Paulo: McGraw Hill, 1986.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- NICOLOFF, T. **Laboratório de Microcontroladores:** família 8051, treino de instruções, hardware e software. São Paulo: Érica, 2006.
- NICOLOFF, T. **Microcontrolador 8051 Detalhado.** São Paulo: Érica, 2007.

- SILVA JR., V. **Aplicações Práticas do Microcontrolador 8051**. São Paulo: Érica, 1994.
- SOUZA, C. **Conectando o PIC 16F877A: recursos avançados**. São Paulo: Érica, 2007.
- SOUZA, C. **Desbravando o PIC: baseado no microcontrolador PIC 16F84**. São Paulo: Érica, 2007.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Gestão Empresarial 1</p>			
<p>Semestre: 5^o</p>		<p>Código: GE1J5</p>	
<p>Nº aulas semanais: 2</p>		<p>Total de aulas: 38</p>	<p>Total de horas: 28,5</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>		<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina desenvolve conceitos de análise de padrões administrativos existentes nas organizações empresariais.</p>			
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Compreender a evolução do conhecimento de administração empresarial. · Aplicar os conceitos de microeconomia e macroeconomia. · Identificar os principais indicadores da gestão da qualidade. 			
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A evolução do conhecimento de Administração Empresarial. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Principais correntes e perspectivas para o futuro. 2. Noções de microeconomia e macroeconomia. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. A empresa no sistema econômico. 3. Gestão da qualidade. 			
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CHIAVENATO, I. Gestão de Pessoas. São Paulo: Campus, 2010. • MAXIMIANO, A. C. Teoria Geral da Administração. 7^a Ed. São Paulo: Atlas, 2012. • SOBRAL, F. et. al. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro. 2^a Ed. São Paulo: Pearson, 2013. 			
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CHIAVENATO, I. Introdução à Teoria Geral da Administração. 1^a Ed. São Paulo: Makron Books, 2000. • FISCHMANN, A. A.; ALMEIDA, M. I. R. Planejamento Estratégico na Prática. São Paulo: Atlas, 1991. • GIANESI, I. G. N.; CORRÊA, H. L. Administração Estratégica de Serviços: operações para a satisfação do cliente. São Paulo: Atlas, 2008. • VALERIEN, J. Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos. São Paulo: Makron Books, 2005. • WOILER, S. S. Projetos: planejamento, elaboração e análise. São Paulo: Atlas, 1996. 			

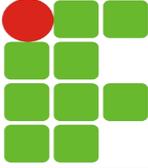
 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p>CAMPUS</p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Instrumentação Industrial</p>		
<p>Semestre: 5^o</p>	<p>Código: INDJ5</p>	
<p>Nº aulas semanais: 2</p>	<p>Total de aulas: 38</p>	<p>Total de horas: 28,5</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina desenvolve conceitos gerais sobre instrumentação industrial, incluindo instrumentos para medição de pressão, nível, fluxo de fluidos, temperatura. Aborda também conceitos de instrumentação analítica, elementos finais de controle e válvulas.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Identificar os tipos de instrumentos industriais. · Compreender os conceitos de medição de pressão e do funcionamento dos medidores dessa grandeza. · Aplicar os conceitos de medição de nível e do funcionamento dos medidores dessa grandeza. · Compreender os conceitos de medição de vazão e do funcionamento dos medidores dessa grandeza. · Aplicar os conceitos de medição de temperatura e do funcionamento dos medidores dessa grandeza. · Aplicar conhecimentos de instrumentação analítica. · Utilizar os elementos finais de controle. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceitos gerais sobre instrumentação industrial. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. SPAN, RANGE, erro, precisão, zona morta, repetibilidade, calibração e aferição. 2. Instrumentos para medição de pressão. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Manômetro (Bourdon) e medição de pressão diferencial. 3. Instrumentos para medição de nível. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Medidores capacitivos, baseados em ultrassom, por boia, etc. 4. Instrumentos para medição de fluxo de fluidos. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Medidores magnéticos, rotâmetros e placas de orifício. 5. Instrumentos para medição de temperatura. <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Termômetros de bulbo de vidro, termopares, termorresistências de platina e resistores variáveis (PTC e NTC). 6. Instrumentação analítica. <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Como funcionam os medidores de pH, analisadores de condutividade, cromatógrafos e analisadores de densidade. 7. Elementos finais de controle. 8. Válvulas. 		

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ALVES, J. L. L. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos.** 2^a ed. São Paulo: LTC, 2013.
- DELMEE, G. J. **Manual de Medição de Vazão.** São Paulo: Edgard Blucher, 2011.
- FIALHO, A. B. **Instrumentação Industrial: conceitos, aplicações e análises.** São Paulo: Érica, 2013.

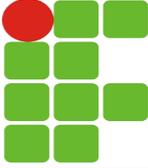
6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- AGUIRRE, L. A. **Fundamentos de Instrumentação.** 1^a Ed. São Paulo: Pearson, 2013.
- BEGA, E. A. **Instrumentação Industrial.** 3^a Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
- DUNN, W. C. **Fundamentos de Instrumentação Industrial.** 1^a Ed. São Paulo: Bookman, 2013.
- FRANCHI, C. M. **Instrumentação de Processos Industriais: princípios e aplicações:** São Paulo: Érica, 2013.
- SOISSON, H. E. **Instrumentação Industrial.** São Paulo: Hemus, 2013.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Teoria de Controlador Lógico Programável</p>		
<p>Semestre: 5^o</p>	<p>Código: TCLJ5</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina desenvolve a perspectiva histórica do Controlador Lógico Programável, os princípios básicos de funcionamento do CLP, concepção e lay-out (com relação à carga e expansões locais e remotas).</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Identificar entradas e saídas digitais (Booleanas) utilizadas em CLP (Controlador Lógico Programável). · Identificar o conceito de entradas e saídas analógicas utilizadas em CLP (Controlador Lógico Programável). · Aplicar o conceito de Ciclo de Scan e as principais funções lógicas e operacionais do CLP (Controlador Lógico Programável) em projetos de automação. · Programar nos principais tipos de linguagens de programação e tipos de CLPs disponíveis no mercado. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Princípios básicos de funcionamento do CLP, concepção, Lay-out (com relação à carga e expansões locais e remotas). 2. Exemplos de uso com aplicações das principais funções operacionais envolvendo as entradas e saídas analógicas e digitais. 3. Conceito de Ciclo de Scan. 4. Linguagens de Programação: Ladder, Lista de instrução e Blocos de Função . 5. Funções pré-definidas de um determinado fabricante. 6. Como interpretar as informações de um catálogo de fabricante de CLP. 7. Como interpretar os parâmetros de um projeto de automação industrial, (pontos de entrada e de saída em uma determinada lógica para solução de um determinado problema). 8. Desenvolvimento de um projeto de automação industrial utilizando CLP. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MORAES, C. C., CASTRUCCI, P. Engenharia de Automação Industrial. São Paulo: LTC, 2012. • PETRUZELLA, F. D. Controladores Lógicos Programáveis. 4^a Ed. São Paulo: Érica, 2013. • SILVA, E. A. Introdução às Linguagens de Programação para CLP. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. 		

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- JUNIOR, G. et. al. **Automação Aplicada**: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. São Paulo: Érica, 2003.
- MIYAGI, P. E. **Controle Programável**: fundamentos do controle de sistemas a eventos discretos. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.
- Prudente, F. **Automação Industrial PLC**: teoria e aplicações - curso básico. São Paulo: LTC, 2015.
- SILVEIRA, P.R.; SANTOS, W. E. **Automação e Controle Discreto**. São Paulo: Érica, 2004.
- OLIVEIRA, I. M. **Controlador Programável**. 1ª Ed. São Paulo: Makron Books, 1993.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Lab. de Contr. Lógico Programável</p>		
<p>Semestre: 5^o</p>	<p>Código: LCLJ5</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>	<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T)P(X)</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM. () NÃO. Qual (is)? Laboratório de Eletrotécnica.</p>	
<p>2 - EMENTA: O componente curricular desenvolve conhecimentos de Controladores Lógicos Programáveis, mostrando os conceitos de saídas digitais e entradas e saídas analógicas, introduzindo a linguagem de programação Ladder, lista de instruções e blocos de funções, através de ensaios práticos em laboratório.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Identificar entradas e saídas digitais (Booleanas) utilizadas em CLP (Controlador Lógico Programável). · Identificar o conceito de entradas e saídas analógicas utilizadas em CLP (Controlador Lógico Programável). · Aplicar o conceito de Ciclo de Scan e as principais funções lógicas e operacionais do CLP (Controlador Lógico Programável) em projetos de automação. · Utilizar a linguagem Ladder para a programação de CLPs. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entradas e saídas digitais (Booleanas) e entradas e saídas analógicas 2. Linguagem de programação Ladder, Lista de Instrução e Blocos de Função 3. Funções e blocos de funções de um determinado CLP. 4. Ensaios de Kits de automação industrial utilizando-se CLPs e/ou Relé para automação: <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Sistema de automação da partida estrela-triângulo de um motor trifásico de indução. 4.2. Sistema de controle automático da abertura de uma porta, como a de um banco, por exemplo. 4.3. Sistema de controle automático de uma esteira industrial. 4.4. Sistema de controle automático do funcionamento de um elevador em edifício residencial. 4.5. Sistema de controle automático do funcionamento de um forno industrial. 4.6. Sistema de controle automático do funcionamento de um semáforo, incluindo os dispositivos dos pedestres. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MORAES, C. C., CASTRUCCI, P. Engenharia de Automação Industrial. São Paulo: LTC, 2012. • PETRUZELLA, F. D. Controladores Lógicos Programáveis. 4^a Ed. São Paulo: Érica, 2013. • SILVA, E. A. Introdução às Linguagens de Programação para CLP. São 		

Paulo: Edgard Blucher, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- JUNIOR, G. et. al. **Automação Aplicada:** descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. São Paulo: Érica, 2003.
- MIYAGI, P. E. **Controle Programável:** fundamentos do controle de sistemas a eventos discretos. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.
- Prudente, F. **Automação Industrial PLC:** teoria e aplicações - curso básico. São Paulo: LTC, 2015.
- SILVEIRA, P.R.; SANTOS, W. E. **Automação e Controle Discreto.** São Paulo: Érica, 2004.
- OLIVEIRA, I. M. **Controlador Programável.** 1ª Ed. São Paulo: Makron Books, 1993.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Laboratório de Automação 2

Semestre: 5^o

Código: LA2J5

Nº aulas semanais:
6

Total de aulas:
114

Total de horas:
85,5

**Abordagem
Metodológica:**
T)P(X)

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

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conhecimentos de eletrohidráulica, eletropneumática e controle numérico computadorizado.

3 - OBJETIVOS:

- Identificar componentes, simbologia, características, funções e aplicação em eletropneumática.
- Identificar componentes, projetar e montar circuitos de comandos básicos em eletrohidráulica.
- Programar e operar máquinas de usinagem industriais por meio de Comando Numérico Computadorizado.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Eletrohidráulica e Eletropneumática.

- 1.1. Sistemas Eletropneumáticos e Eletrohidráulicos.
- 1.2. Válvulas Eletropneumáticas e Eletrohidráulicas.
- 1.3. Dispositivos Elétricos de Comando.
- 1.4. Dispositivos Elétricos de Proteção.
- 1.5. Dispositivos Elétricos de Regulação.
- 1.6. Dispositivos Elétricos de Sinalização.
- 1.7. Sensores Elétricos de Contato com Acionamento Mecânico.
- 1.8. Sensores Elétricos de Contato com Acionamento Magnético.
- 1.9. Sensores Elétricos de Proximidade.
- 1.10. Sensores Fotoelétricos.
- 1.11. Circuitos Elétricos Lógicos.
- 1.12. Circuitos Elétricos Sequenciais:
 - 1.12.1. Sequência de Operações.
 - 1.12.2. Diagrama de Acionamento dos Sensores.
 - 1.12.3. Diagrama de Comando dos Atuadores.
 - 1.12.4. Método Sequencial.

2. Controle Numérico Computadorizado

- 2.1. Torno CNC
 - 2.1.1. Programação
 - 2.1.1.1. Interpolação linear.
 - 2.1.1.2. Interpolação circular.

<p>2.1.1.3. Desbaste de perfis.</p> <p>2.1.1.4. Acabamento de perfis.</p> <p>2.1.1.5. Ciclo de sangramento.</p> <p>2.1.1.6. Rosqueamento.</p> <p>2.1.2. Informações Tecnológicas</p> <p>2.1.2.1. Forma de fixação: Castanha mole, espiga, encosto, alimentador de barras etc.</p> <p>2.1.2.2. Definição de velocidade de corte e aplicação prática (VC constante).</p> <p>2.1.2.3. Tecnologia de ferramentas intercambiáveis: Classes de pastilhas; Escolha do inserto; Determinação da velocidade de corte; Avanço e profundidade de corte.</p> <p>2.1.2.4. Roscar; Tipos; Identificação; Ciclos básicos; Medição.</p> <p>2.1.3. Operação</p> <p>2.1.3.1. Digitar e simular programa CNC.</p> <p>2.1.3.2. Usinar peça.</p> <p>2.1.3.3. Referenciamento de ferramentas (offset).</p> <p>2.1.3.4. Biblioteca de ferramentas.</p> <p>2.1.3.5. Limite.</p> <p>2.1.3.6. Modo eventos.</p> <p>2.1.3.7. Modo salva ponto (trach).</p> <p>2.2. Centro de Usinagem CNC</p> <p>2.2.1. Programação</p> <p>2.2.1.1. Interpolação linear.</p> <p>2.2.1.2. Interpolação circular.</p> <p>2.2.1.3. Desbaste de perfis.</p> <p>2.2.1.4. Acabamento de perfis.</p> <p>2.2.2. Informações Tecnológicas</p> <p>2.2.2.1. Forma de fixação.</p> <p>2.2.2.2. Definição de velocidade de corte e aplicação prática (VC constante).</p> <p>2.2.2.3. Tecnologia de ferramentas intercambiáveis: Classes de pastilhas; Escolha do inserto; Determinação da velocidade de corte; Avanço e profundidade de corte.</p> <p>2.2.3. Operação</p> <p>2.2.3.1. Digitar e simular programa CNC.</p> <p>2.2.3.2. Usinar peça.</p> <p>2.2.3.3. Referenciamento de ferramentas (offset).</p> <p>2.2.3.4. Biblioteca de ferramentas.</p> <p>2.2.3.5 Limite.</p>

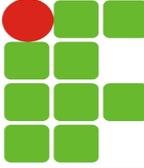
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

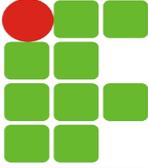
- BONACORSO, N. G. **Automação Eletropneumática**. 11^a Ed. São Paulo: Érica, 2009.
- FIALHO, A. V. **Automação Hidráulica**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. São Paulo: Érica, 2003.
- SILVA, R. B. **CNC**: programação de comandos numéricos computadorizados. São Paulo: Érica, 2004.

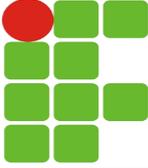
6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

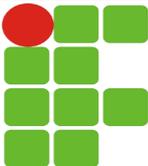
- AZEVEDO J. M.; ALVAREZ, G. A. **Manual de Hidráulica** Vol. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

- BONACORSO, N. G. et. al. **Automação Eletropneumática**. São Paulo: Érica, 2015.
- FITZPATRIC, M. **Introdução à Usinagem com CNC**. São Paulo: McGraw Hill, 2013.
- SILVA, S. D. **Processos de Programação, Preparação e Operação de Torno CNC**. São Paulo: Érica, 2015.
- SOTO, C. F. **Aplicação de Elementos Hidráulicos**. São Paulo: Edicon, 2015.

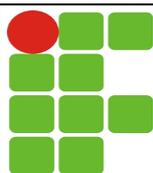
 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Controle da Produção</p>		
<p>Semestre: 6^o</p>	<p>Código: CTDJ6</p>	
<p>Nº aulas semanais: 2</p>	<p>Total de aulas: 38</p>	<p>Total de horas: 28,5</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina aborda os conhecimentos da engenharia de tempos e métodos.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Aplicar a lógica do Controle da Produção. · Identificar o funcionamento dos processos produtivos das empresas. · Compreender os conceitos da engenharia de tempos e métodos. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução à engenharia de tempos e métodos. 2. Medição de trabalho. 3. Elementos de estudo de tempo. 4. Estudo de movimentos. 5. Padronização do trabalho. 6. Diagramas. 7. Áreas de trabalho. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CORREA, H. L. Planejamento, Programação e Controle da Produção: MRP II/ERP, conceitos, uso e implantação. São Paulo: Atlas, 2008. • TUBINO, M. J. G. Manual de Planejamento e Controle da Produção. São Paulo: Atlas, 2000. • TUBINO, M. J. G. Planejamento e Controle da Produção: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2008. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CHIAVENATO, I. iniciação à administração da produção. São Paulo: Makron Books, 1991. • CORRÊA, H. L. et. al. Programação e Controle da Produção. São Paulo: Atlas, 2008. • FILHO, M. G., et. al. Planejamento e Controle da Produção: dos fundamentos ao essencial. São Paulo: Atlas, 2015. • MOREIRA, D. A. Administração da Produção e Operações. 3^a Ed. São Paulo: Pioneira, 2002. • VERRI, L. B. PCP: planejamento e controle da produção - administração e controle - produção ao menor custo. São Paulo: Viena, 2015. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Planejamento Industrial</p>		
<p>Semestre: 6^o</p>	<p>Código: PLDJ6</p>	
<p>Nº aulas semanais: 2</p>	<p>Total de aulas: 38</p>	<p>Total de horas: 28,5</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina desenvolve conceitos de Engenharia Industrial e suas subdivisões, dando ênfase ao planejamento das áreas industriais.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS: · Planejar e desenvolver uma área industrial, incluindo lay-out de localização e arranjos físicos.</p>		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Planejamento das instalações. 2. Engenharia industrial. 3. Engenharia de processos. 4. Planta layout (arranjo físico). 5. Localização de indústrias.</p>		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CORREA, H. L. Planejamento, Programação e Controle da Produção: MRP II/ERP, conceitos, uso e implantação. São Paulo: Atlas, 2008. • TUBINO, M. J. G. Manual de Planejamento e Controle da Produção. São Paulo: Atlas, 2000. • TUBINO, M. J. G. Planejamento e Controle da Produção: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2008. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CHIAVENATO, I. iniciação à administração da produção. São Paulo: Makron Books, 1991. • CORRÊA, H. L. et. al. Programação e Controle da Produção. São Paulo: Atlas, 2008. • FILHO, M. G., et. al. Planejamento e Controle da Produção: dos fundamentos ao essencial. São Paulo: Atlas, 2015. • MOREIRA, D. A. Administração da Produção e Operações. 3^a Ed. São Paulo: Pioneira, 2002. • VERRI, L. B. PCP: planejamento e controle da produção - administração e controle - produção ao menor custo. São Paulo: Viena, 2015. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Gestão Empresarial 2</p>		
<p>Semestre: 6^o</p>	<p>Código: GE2J6</p>	
<p>Nº aulas semanais: 2</p>	<p>Total de aulas: 38</p>	<p>Total de horas: 28,5</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: O componente curricular aborda a evolução, estruturas e funções das organizações contemporâneas, bem como o planejamento e marketing em todos os níveis, incluindo estratégias empresariais, análise de ambientes de negócios e ética na organização.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Identificar o perfil e cultura das empresas. · Utilizar conhecimentos técnicos a uma visão gestora e empreendedora. · Aplicar as estruturas organizacionais e de mercado. · Identificar a importância do planejamento para êxito das atividades nas organizações. · Apresentar uma visão mercadológica. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gestão de serviços. 2. Planejamento estratégico e seus desdobramentos. 3. Empreendedorismo – características e necessidades do empreendedor. 4. Evolução e Estrutura das Organizações. 5. A Função Mercadológica. 6. Estratégias Empresariais. 7. Políticas de Mercado. 8. Liderança e Gestão. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CERTEAU, M. Administração Moderna. São Paulo: Pearson, 2005. • COBRA, M. Marketing Básico. São Paulo: Atlas, 2007. • HAMPTON, DAVID R. Administração Contemporânea. São Paulo: McGraw-Hill, 2005. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CHIAVENATO, I. Introdução à Teoria Geral da Administração. 1^a Ed. São Paulo: Makron Books, 2000. • DEGERANDO, J. M. O Empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial. São Paulo: Makron Books, 2005. • DOLABELA, F. O Segredo de Luísa. 2^a Ed. São Paulo: Cultura, 2006. • KOTLER, P. E. A. et. al. Princípios de Marketing. São Paulo: Prentice Hall, 2005. • PORTER, M. E. Estratégia Competitiva. São Paulo: Campus-Elsiever, 2005. 		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Informática Industrial</p>			
<p>Semestre: 6^o</p>		<p>Código: IFDJ6</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>		<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>		<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina desenvolve conceitos sobre supervisão de processos industriais, incluindo estruturas de redes industriais e sistemas de comunicação mais utilizados no âmbito das redes industriais atuais.</p>			
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Aplicar os conceitos principais relacionados aos programas específicos para controle de processos industriais. · Configurar programas de simulação e controle de processos industriais. · Identificar os controladores e transmissores inteligentes. · Aplicar as diferentes arquiteturas dos sistemas de controle industrial, desde sistemas simples (protocolos de comunicação digital HART), até uma análise da tecnologia de redes industriais modernas (FieldBus e ProfiBus). 			
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Supervisão de processos industriais. 2. Estruturas de redes industriais. 3. Interface Homem – Máquina (IHM). 4. Configuração de programas de controle. 5. Estudo de programas comerciais (AIMAX, Elipse e outros). 6. Simulação de sistemas. 7. Sistema SCADA : Supervisão de Processos Industriais. 8. Protocolos Fieldbus e Profibus. 9. Outros protocolos utilizados atualmente em redes industriais. 			
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LUGLI, A. B. et. al. Redes Industriais: características, padrões e aplicações - série eixos. São Paulo: Érica, 2015. • LUGLI, A. B. Redes Industriais Para Automação Industrial: AS-I, profibus e profinet. São Paulo: Érica, 2015. • STARLIN, G. Redes de Computadores, Comunicação de Dados TCP/IP: conceitos, protocolos e uso. Rio de Janeiro: Alta Books, 2004. 			
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LOPEZ, R. A. Sistemas de Redes para Controle e Automação: rede industrial, tecnologia de controle, meios. São Paulo: Book Express, 2000. • NATALE, F. Automação Industrial. São Paulo: Érica, 2003. • OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 4^a Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 			

- SALES, R. M. et. al. **Controle Digital**. Vol. 3. São Paulo: Edgard Blucher, 1990.
- LIMA, E. C. **Fundamento de Redes e Cabeamento Estruturado**. São Paulo: Pearson, 2015.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial

Componente Curricular: Acionamentos Elétricos

Semestre: 6^o

Código: ACIJ6

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
28,5

**Abordagem
Metodológica:**
T(X)P()

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

2 - EMENTA:

O componente curricular trabalha os conceitos de acionamentos de máquinas, abordando conversores CC/CA e inversores de frequência, abordando construção, instalação e manutenção de chaves de partida e seus equipamentos de acionamento e proteção.

3 - OBJETIVOS:

- Identificar as partes constituintes de um sistema de acionamento de máquinas, bem como seu princípio de funcionamento, visando à aplicação prática na operação e manutenção dos sistemas industriais.
- Projetar circuitos elétricos que envolvam acionamentos de máquinas elétricas.
- Dimensionar dispositivos de comando e proteção utilizados nos circuitos de comandos elétricos.
- Interpretar circuitos de comandos elétricos e de máquinas elétricas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

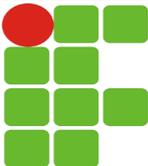
1. Partida Direta.
2. Partida Estrela-Triângulo.
3. Partida Compensadora.
4. Soft Starter.
5. Inversores de Frequência.

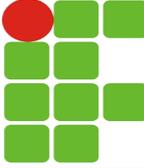
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BARBOSA, F. C. **Aplicação de Inversores de Frequência no Controle de um Motor de Indução Trifásico**. São Paulo: Monografia, 2002.
- FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. 4^a Ed. São Paulo: Érica, 2008.
- PETRUZELLA, F. D. **Motores Elétricos e Acionamentos**. São Paulo: Bookman, 2015.

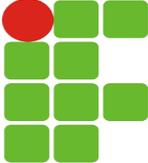
6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ALVES, N. **Comandos Elétricos: automação industrial**. São Paulo: Eltec, 2002.
- MOHAN, N. **Máquinas Elétricas e Acionamentos**. São Paulo: LTC, 2015.
- NATALE, F. **Técnicas de Acionamento: conversores CA/CC e motor CC**. 1^a Ed. São Paulo: Érica, 1996.
- NATALE, F. **Técnicas de Acionamento de Máquinas de Corrente Contínua: informativo técnico**. São Paulo: Siemens, 1989.
- SALANT, M. A. **Introdução à Robótica**. 1^a Ed. São Paulo: Makron Books, 1990.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Sistemas Térmicos</p>			
<p>Semestre: 6^o</p>		<p>Código: STEJ6</p>	
<p>Nº aulas semanais: 3</p>		<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>		<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: O componente curricular trabalha os conceitos de ciclos térmicos e sistemas de ar condicionado e refrigeração.</p>			
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Identificar os ciclos térmicos. · Aplicar os conhecimentos de sistemas de ar condicionado e refrigeração em situações típicas da área de automação industrial. 			
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ciclo de Carnot. 2. Ciclo de Rankini. 3. Ciclo de Brayton. 4. Ciclo Otto. 5. Ciclo Diesel. 6. Sistemas de ar condicionado e refrigeração. 			
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CREDER, C. E. Instalações de Ar Condicionado. São Paulo: LTC, 2004. • SONNTAG, R. E. Fundamentos da Termodinâmica. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. • VAN A. et. al. Fundamentos de Termodinâmica Clássica. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. 			
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • COSTA, E. C. Refrigeração. São Paulo: Edgard Blucher, 2015. • MILLER, R. Refrigeração e Ar Condicionado. São Paulo: LTC, 2008. • MUNSON, B. R. et. al. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos. São Paulo: LTC, 2015. • PANESI, R. Termodinâmica Para Sistemas de Refrigeração e Ar Condicionado. São Paulo: Artliber, 2015. • TORREIRA, R. P. Elementos Básicos de Ar Condicionado. São Paulo: Hemus, 1994. 			

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Laboratório de Automação 3</p>		
<p>Semestre: 6^o</p>	<p>Código: LA3J6</p>	
<p>Nº aulas semanais: 5</p>	<p>Total de aulas: 95</p>	<p>Total de horas: 71,25</p>
<p>Abordagem Metodológica: T()P(X)</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM. () NÃO. Qual (is)? Laboratório de Mecânica.</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina desenvolve prática de laboratório em três eixos fundamentais: Conceitos de Robótica Industrial, Sistema Integrado de Manufatura e Sistema CAD/CAM.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Identificar os tipos e a aplicações dos robôs industriais. · Executar e coordenar a implantação de sistemas de produção computadorizada CAM, com a devida adaptação da versão utilizada da plataforma CAD. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Robótica. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Introdução à robótica industrial. 1.2 A estrutura mecânica do robô cartesiana, cilíndrica e polar. 1.3 Características do controle do robô: atuadores, transdutores e sensores. 1.4 Aplicações do robô. 2. SIM – Sistema Integrado de Manufatura. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Histórico. 2.2 Programação da CIM. 2.3 Operação da CIM. 2.4 O sistema de visão. 2.5 CAE - Computer Aided Engineering. 3. Sistema CAD/CAM (Master CAM) <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Terminologia. 3.2 Adaptação à versão utilizada da plataforma CAD. 3.3 Aplicação de software CAM. 3.4 O pós processador. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GROOVER, M. P. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura. São Paulo: Prentice Hall, 2011. • PAZ, O. Automação de Sistemas e Robótica. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002. • SOUZA, A. F. et. al. Engenharia Integrada Por Computadores e Sistemas CAD / CAM / CNC. 2^a Ed. São Paulo: Artliber, 2013. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CRAIG, R. F. Introduction to Robotics. USA: Prentice Hall, 2005. • DINIZ, A. F. Tecnologia da Usinagem dos Materiais. São Paulo: Artliber, 2003. 		

- FERRARESI, D. **Fundamentos da Usinagem dos Metais.** 1ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.
- FILHO, E. R. **Sistemas Integrados de Manufatura:** para gerentes, engenheiros e designers. São Paulo: Atlas, 2015.
- SALAMA, P. **Introdução à Robótica.** São Paulo: Makron Books, 1990.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: Projeto Integrado</p>		
<p>Semestre: 6^o</p>	<p>Código: PJIJ6</p>	
<p>Nº aulas semanais: 5</p>	<p>Total de aulas: 95</p>	<p>Total de horas: 71,25</p>
<p>Abordagem Metodológica: T()P(X)</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM. () NÃO. Qual (is)? Laboratórios Mec./Eletrôn./Eletrot.</p>	
<p>2 - EMENTA: A disciplina engloba o planejamento, a elaboração e a execução de um projeto tecnológico envolvendo todos os eixos abordados durante o curso, bem como a apresentação e discussão dos resultados obtidos durante todas as etapas do projeto.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Elaborar e realizar um projeto tecnológico com a orientação dos professores. · Trabalhar em grupo. · Elaborar um cronograma de trabalho · Estabelecer critérios para avaliação das etapas concluídas de um projeto. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definição dos grupos de trabalho. 2. Definição do tema de estudo de cada grupo (propostas de professores/propostas de alunos). 3. Apresentações dos anteprojetos e das propostas iniciais na forma de relatório composto por: 4. Introdução sobre o tema, relacionando-o com uma área da automação da manufatura e/ou do controle de processos. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Objetivo do trabalho. 4.2 Descrição do projeto. 4.3 Diagrama de blocos e descrição funcional. 4.4 Cronograma do trabalho. 4.5 Lista dos materiais e equipamentos a serem utilizados no projeto. 4.6 Avaliação do orçamento para sua construção. 4.7 Avaliação do impacto ambiental do projeto. 4.8 Avaliação das contribuições do projeto na relação de direitos humanos e conceitos étnico-raciais. 4.7 Definição de responsabilidades entre os membros integrantes do grupo. 4.8 Bibliografia básica sobre o assunto. 5. Desenvolvimento e Realização do Projeto. 6. Primeira Avaliação. <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Apresentação dos protótipos desenvolvidos. 6.2 Apresentação por parte dos grupos de um relatório sucinto com a auto avaliação do estágio do trabalho e perspectivas para a sua conclusão, 6.3 Apresentação de programas desenvolvidos. 		

6.4 Manual técnico do objeto do projeto desenvolvido.

7. Avaliação Final.

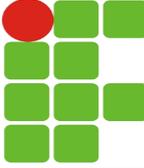
7.1 Apresentação do projeto final realizado e arguição dos professores.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BASTOS, L. R. **Manual para a Elaboração de Projetos e Relatórios de Pesquisa, Teses, Dissertações e Monografias.** 6ª Ed. São Paulo: LTC, 2003.
- OLIVEIRA, L. E. B. **Guia para Elaboração de Monografias e Projetos de Dissertação de Mestrado.** São Paulo: Thomsom Learning, 2004.
- RABECHINI, R. **O Gerente de Projetos na Empresa.** São Paulo: Atlas, 2005.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FIGUEIREDO, A. M. **Como Elaborar Projetos, Monografias, Dissertações e Teses.** 4ª Ed. São Paulo: Lúmen Juris, 2012.
- LUCK, D. J. O. **Metodologia de Projetos:** uma ferramenta de planejamento e gestão. São Paulo: Vozes, 2003.
- MEREDITH, W. M. **Administração de Projetos:** uma abordagem gerencial. São Paulo: LTC, 2000.
- NATALE, F. **Automação Industrial.** São Paulo: Érica, 2003.
- SALOMON, D. V. **Como Fazer Uma Monografia.** São Paulo: Martins Fontes, 2010.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial Componente Curricular: LIBRAS</p>		
<p>Semestre: 7^o</p>	<p>Código: LIBJ7</p>	
<p>Nº aulas semanais: 2</p>	<p>Total de aulas: 38</p>	<p>Total de horas: 28,5</p>
<p>Abordagem Metodológica: T(X)P()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM. <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual (is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: Introduzir o aluno ouvinte à Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e a modalidade diferenciada para a comunicação (gestual-visual). Criar oportunidade para a prática de LIBRAS e ampliar o conhecimento dos aspectos da cultura do mundo surdo. Aprendizado contextualizado, baseado nas competências e habilidades dos alunos/futuros profissionais. Novas tendências pedagógicas e sua ação social tendo como base uma sociedade inclusiva. Vincular, a unidade didática, às práticas pedagógicas norteadoras do estágio supervisionado, no contexto das práticas educativas.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Apresentar domínio básico da Língua Brasileira de Sinais, incluindo no processo de escolarização os alunos com Deficiência Auditiva / Surdez. · Desenvolver observação, investigação, pesquisa, síntese e reflexão, no que se refere à inclusão de pessoas surdas, buscando práticas que propiciem a acessibilidade, permanência e qualidade de atendimento no contexto escolar. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Aspectos históricos da surdez e da modalidade gestual-visual de fala na antiguidade e na modernidade. 2 As correntes filosóficas: Oralismo, Comunicação Total, Bimodalismo e Bilinguismo. 3 A Libras como língua; restrições linguísticas da modalidade de língua gestual-visual. 4 A educação dos Surdos no Brasil, legislação e o intérprete de Libras. 5 Distinção entre língua e linguagem. 6 Aspectos gramaticais da Libras. 7 Lei nº 13.146/2015, Lei nº 10.436/2002 e Decreto nº 5.626/2005. 8 Aspectos emocionais do diagnóstico da surdez e os recursos tecnológicos que auxiliam a vida do surdo. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAPOVILLA, F. C. RAPHAEL, W. D. MAURÍCIO, A. C. Novo DeitLibras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da Língua de Sinais Brasileira. 3 Ed. São Paulo: Edusp, 2010. • CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: o mundo dos surdos em Libras. Vol. 1. São Paulo: Edusp, 2003. • QUADROS, R. M. de. KARNOPP, L. B. Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004. 		

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BOTELHO, P. **Segredos e Silêncio na Educação dos Surdos**. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.
- BRASIL. MEC / CENESP. **Princípios Básicos da educação especial**. Brasília: EC / CENESP, 1974.
- GUARINELLO, A.C. **O Papel do Outro na Escrita de Sujeitos Surdos**. São Paulo: Plexus, 2007.
- SACKS, O. **Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos Surdos**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
- SKLIAR, C. **A Surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 2005.
- BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>>. Acesso em mar/2017.
- BRASIL. **Lei nº 13.146 de 6 de Julho de 2015** - Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).
- BRASIL. **Lei nº 10.436 de 24 de Abril de 2002** - Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS e dá outras providências.
- BRASIL. **Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005** - Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

8. METODOLOGIA

Neste curso, os componentes curriculares apresentam diferentes atividades pedagógicas para trabalhar os conteúdos e atingir os objetivos. Assim, a metodologia do trabalho pedagógico pode variar de acordo com as necessidades dos estudantes, o perfil do grupo/classe, as especificidades da disciplina. O trabalho do professor, dentre outras variáveis, pode envolver: aulas expositivas dialogadas, com apresentação de slides/transparências, explicação dos conteúdos, exploração dos procedimentos, demonstrações, leitura programada de textos, análise de situações-problema, esclarecimento de dúvidas e realização de atividades individuais, em grupo ou coletivas, aulas práticas em laboratório, projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, debates, painéis de discussão, sociodramas, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas, orientação individualizada.

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

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

9. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

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

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

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

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

A Nota Final das avaliações do componente curricular será expressa em notas graduadas de zero (0,0) a dez (10,0) pontos, com uma casa decimal, com exceção dos estágios, e atividades complementares, que devem ser registrados no fim de cada período letivo por meio das expressões “cumpriu” / “aprovado” ou “não cumpriu” / “retido”.

Os critérios de aprovação nos componentes curriculares, envolvendo simultaneamente frequência e avaliação, para os cursos da Educação Superior de regime semestral, são a obtenção, no componente curricular, de nota semestral igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades. Fica sujeito a Instrumento Final de Avaliação o estudante que obtenha, no componente curricular, nota semestral igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades. O estudante que realiza Instrumento Final de Avaliação, para ser aprovado, deverá obter a nota mínima 6,0 (seis) nesse

instrumento. A nota final considerada, para registros escolares, será a maior entre a nota semestral e a nota do Instrumento Final de Avaliação.

É importante ressaltar que os critérios de avaliação na Educação Superior primam pela autonomia intelectual.

9.1. Da Revisão dos Processos Avaliativos

O aluno poderá solicitar a revisão dos processos avaliativos, quando houver discordância da correção realizada pelo docente, em até dois dias úteis após a vista do instrumento avaliativo ou da divulgação do resultado pelo professor. O interessado deve protocolar a solicitação na Coordenadoria de Registros Acadêmicos do Campus, por meio de requerimento próprio dirigido ao Coordenador do Curso. O procedimento de revisão dos processos avaliativos será feito, de acordo com a Organização Didática do IFSP.

9.2. Do Abono ou Justificativa de Faltas e do Regime de Exercícios Domiciliares

O abono de faltas só ocorrerá nos casos descritos na Organização Didática do IFSP, com apresentação dos documentos comprobatórios.

O Regime de Exercícios Domiciliares, como compensação por ausência às aulas, será concedido ao estudante com incapacidade física temporária de frequentar as aulas, comprovada por atestado médico, mas com a conservação das condições intelectuais e emocionais necessárias ao prosseguimento dos estudos, e que se enquadrem nos seguintes casos:

a) Tratamento de saúde, amparado pelo Decreto-Lei nº 1.044/69 e outros, desde que comprovado por atestado médico.

b) Alunas gestantes, por um período de 120 dias, a partir do 8º mês de gestação e durante os três (3) meses posteriores ao parto, amparadas pela Lei nº 6.202/75.

Em casos excepcionais, devidamente comprovados por atestado médico, o tempo de afastamento da estudante gestante poderá ser aumentado antes e depois do parto.

Para obter o Regime de Exercícios Domiciliares, o aluno interessado deve requerer sua concessão à Coordenação do Curso por meio do preenchimento de formulário próprio entregue à Coordenadoria de Registros Acadêmicos no prazo

máximo de cinco (05) dias úteis contados a partir do início da data do afastamento, apresentar atestado do médico responsável, no qual conste a assinatura e o número de seu CRM, indicação das datas de início e término do período de afastamento e, se necessário, informação específica quanto às condições intelectuais e emocionais necessárias ao prosseguimento das atividades de estudo fora do recinto do IFSP e a existência de compatibilidade entre a natureza dos componentes curriculares envolvidos e a aplicação do regime de exercícios domiciliares.

As atividades de estágio e os componentes curriculares e/ou atividades curriculares de caráter prático que necessitem de acompanhamento do docente e a presença física do estudante em ambiente próprio para sua execução serão realizados após o retorno do estudante às aulas.

10. DISCIPLINAS SEMIPRESENCIAIS E/OU A DISTÂNCIA

O curso superior de Tecnologia em Automação Industrial não prevê em sua matriz curricular a existência de disciplinas na modalidade semipresencial, nem na modalidade à distância (Ia).

11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O curso superior de Tecnologia em Automação Industrial não prevê em sua matriz curricular a existência do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

12. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O Estágio Curricular Supervisionado visa à preparação para o trabalho produtivo do educando, deve estar relacionado ao curso que estiver frequentando regularmente. Assim, o estágio objetiva o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, proporcionando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

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

No curso superior de Tecnologia em Automação Industrial o estágio supervisionado com carga horária mínima de 360 horas, individual, é componente

curricular obrigatório, sendo uma das condições para o aluno estar apto a colar grau e ter direito ao diploma.

As seguintes condições devem ser atendidas pelo aluno para que ele seja considerado apto a fazer o estágio e sua matrícula seja efetuada:

- a) Estar regularmente matriculado no curso.
- b) Ter logrado aprovação em no mínimo dois terços da soma da carga horária de todos os componentes curriculares do curso.
- c) Possuir idade mínima exigida pela legislação.
- d) Ter compatibilidade de horário entre as aulas e as atividades a serem exercidas pelo discente/estagiário, considerando o perfil de formação profissional do curso e a integralização dos conteúdos básicos necessários ao seu desenvolvimento.

O prazo máximo para a conclusão do estágio curricular obrigatório é o mesmo do tempo máximo regimental de integralização do curso conforme a Organização Didática vigente do IFSP, contado a partir da primeira matrícula do aluno no curso.

A realização de estágio anterior a todas essas condições satisfeitas poderá ocorrer na condição de estágio não obrigatório, se o estudante tiver idade mínima exigida pela legislação e se houver compatibilidade entre o horário de aulas e as atividades de estágio.

O Estágio Curricular Supervisionado deve ser cumprido fora do horário regular de aulas e em período não superior a 06 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais de atividades.

O estudante que apresentar vínculo empregatício, em área e / ou atividade relacionada ao curso, poderá validar, para efeitos de estágio, sua experiência na atuação profissional correlata, parcial ou totalmente, obedecendo à legislação e portarias regulamentadoras do IFSP. O aproveitamento e validação de sua experiência profissional, para efeitos de estágio, devem ser analisados e ratificados pelo professor orientador de estágio.

A prática do Estágio Supervisionado, no curso em tela, não estará vinculada a nenhum componente curricular do curso, no que tange à avaliação. Entretanto, os projetos de ensino, extensão e iniciação científica e tecnológica, propostos pelos servidores do *campus* São Paulo e aprovados pelos setores competentes do *campus* São Paulo e/ou Pró-Reitorias do IFSP, poderão ser utilizados para efeito de integralização do Estágio Supervisionado Obrigatório, desde que tenham correlação

com a formação do graduando. A formalização deverá ser feita mediante termo de compromisso, firmado entre o aluno interessado e a Coordenadoria de Estágio do *campus* ou outro setor designado pelo Diretor Geral do Campus.

Na apreciação das solicitações de integralização das horas de estágio por meio desses projetos, será observada, pelo orientador de estágio do curso, a compatibilidade das ações desenvolvidas com os objetivos de formação do curso e as especificidades do perfil profissional de conclusão. Os documentos utilizados para este efeito devem obedecer à legislação e portarias regulamentadoras do IFSP, bem como orientações da Coordenadoria de Estágios do IFSP – Campus São Paulo. Assim, o estudante, para conclusão do Estágio Supervisionado Obrigatório, poderá optar pela utilização parcial ou total das horas de dedicação aos projetos de ensino, extensão e iniciação científica e tecnológica. Cabe ressaltar que os Estágios Supervisionados são obrigatórios e devem corresponder a uma situação real de trabalho.

O estudante que realizar intercâmbio durante o curso e que, estando no exterior, realizar alguma atividade profissional, estágio, atividades vinculadas a projetos de iniciação científica, ensino e / ou extensão poderá solicitar que essa(s) atividade(s) seja(m) equiparada(s) ao Estágio Curricular Supervisionado, total ou parcialmente, obedecendo à legislação e portarias regulamentadoras do IFSP, e orientações da Coordenadoria de Estágios do IFSP – Campus São Paulo, mediante apresentação da documentação comprobatória de tais atividades.

O Estágio Curricular Supervisionado poderá ser realizado após a conclusão dos demais componentes curriculares, desde que assegurado o vínculo de matrícula com a Instituição e respeitado o prazo de integralização do curso regulamentado pela Organização Didática do IFSP. Na situação de perda do vínculo de matrícula com a Instituição e dentro do prazo máximo de integralização do curso, o aluno que concluiu todos os demais componentes constantes da matriz curricular poderá solicitar o reingresso a fim de efetivar matrícula no Estágio Curricular Supervisionado. Quando realizado após a conclusão dos demais componentes curriculares, neste caso, poderá ter jornada de até 40 (quarenta) horas semanais, (conforme §1º do artigo 10 da lei 11.788/2008).

12.1. Supervisão e Orientação do Estágio Profissional

O estágio deve propiciar a complementação do ensino e da aprendizagem, devendo ser planejado, executado, acompanhado e avaliado em conformidade com o Currículo, Conteúdo Programático, Programa Básico de Estágio e Calendário Escolar, a fim de se constituir um instrumento de integração, de treinamento prático, de aperfeiçoamento técnico-cultural-científico e de relacionamento humano.

Os alunos terão à sua disposição um serviço específico de integração Escola/Empresa, com atribuição, entre outras, de acompanhar o processo de ensino-aprendizagem realizado no ambiente de trabalho.

O estágio deve ser acompanhado por um professor e um coordenador de estágios que analisarão relatórios elaborados pelos alunos. O local e horário de atendimento do professor estarão disponíveis no quadro de estágios, no setor de estágios e no site do *campus*. Durante todo o ano letivo o aluno deverá comparecer para receber as orientações do professor responsável.

O professor responsável deve ser um docente do IFSP – Campus São Paulo, devidamente habilitado na área de concentração do curso, na condição de orientador de estágio, designado em portaria do Diretor Geral do Campus. O estágio também deverá ser acompanhado por um supervisor, funcionário da empresa, entidade ou unidade concedente, onde o aluno cumprirá seu estágio.

O estágio deverá seguir o que determina a legislação atual e as recomendações dos itens a seguir. Os formulários relativos ao estágio obrigatório e as orientações aos estudantes estarão disponíveis na página eletrônica do *campus* São Paulo (área do aluno, menu Extensão/Estágio), ou na CEE – Coordenadoria Estágios.

No caso dos alunos cujo estágio será feito por meio de atividades ligadas a projetos de ensino, extensão e iniciação científica e tecnológica, propostos pelos servidores do *Campus* São Paulo e aprovados pelos setores competentes do *Campus* São Paulo e/ou pró-reitorias do IFSP, o papel de supervisão será feito pelo servidor responsável por essas atividades, ou seja, o orientador do projeto. O mesmo vale para as demais atividades mencionadas neste item.

12.2. Recomendações Pertinentes ao Estágio Profissional

As habilidades de um Tecnólogo pressupõem desempenhos em contextos distintos, envolvendo saberes específicos e que são indicadores e descritores de competências. O desenvolvimento destas competências será verificado, através dos resultados e do desempenho demonstrados em aulas práticas e no estágio profissional. No caso do estágio profissional, estão previstos os seguintes instrumentos de supervisão de estágio:

- a) **Relatório de Acompanhamento de Estágio:** Nos relatórios de acompanhamento de estágio, os alunos deverão descrever as atividades desenvolvidas durante o estágio, analisando, criticando e concluindo, bem como apresentando sugestões, para o aperfeiçoamento dessas atividades. Os relatórios de acompanhamento serão regularmente apresentados ao professor orientador, cuja tarefa é orientar o aluno destas atividades e na elaboração dos registros. Cada relatório de acompanhamento compreenderá o período de um mês.
- b) **Relatório da Empresa / Entidade de Avaliação do Estágio Profissional:** Para cada módulo que confira uma certificação, as habilidades indicadas constarão do Relatório da Empresa de Avaliação de Estágio que deverá ser preenchido pelo responsável (supervisor) pelo estagiário na empresa / entidade e enviado à escola, para o professor orientador. Os itens dos Relatórios da Empresa de Avaliação de Estágio serão elaborados pela Instituição de Ensino, a qual indicará as atividades (práticas no trabalho) e os comportamentos que serão avaliados pelo supervisor na empresa. Critérios como: conhecimentos (saberes) adquiridos, atitudes (ou comportamentos) apresentadas e valores (saber - ser) assimilados figurarão do Formulário de Avaliação de Desempenho que acompanhará o Relatório da Empresa de Avaliação de Estágio. Esse formulário, por meio dos critérios citados, servirá de instrumento de orientação ao professor orientador sobre o desempenho do aluno na empresa.
- c) **Relatório de Visitas:** Os Relatórios de Visitas serão elaborados pelo professor orientador de estágio, por meio de análise de uma amostra de

alunos do respectivo curso. O referido orientador realizará visitas às empresas, por amostragem, visando a constatar o desempenho do aluno no trabalho e em que condições o estágio ocorre. Tais relatórios terão ainda por finalidade observar o desempenho do aluno-estagiário no contexto da empresa, observar as práticas na empresa, metodologia de trabalho, ambiente social e tecnologias utilizadas e avaliar a compatibilidade do currículo do curso com as práticas e tecnologias empregadas na empresa. Isto deverá fornecer subsídios, com a intenção promover maior integração entre escola e empresa, bem como prover elementos à atualização e adequação curricular do curso. O aludido professor orientador será, portanto, responsável pela observação de um grupo de alunos e empresas, ampliando assim a visão das práticas do mercado de trabalho e melhorando a cooperação técnico-científica das partes envolvidas.

- d) **Avaliação Final do Estágio Profissional:** O professor orientador, com base nos Relatórios de Acompanhamento de Estágio, no Relatório Final e nos Relatórios de Visita, irá elaborar a Avaliação Final do Estágio. Nesta avaliação final, o professor responsável escreverá um parecer técnico, indicando, nesse parecer, sua avaliação final, classificando o estágio como um todo em “cumpriu / aprovado” (C/A), caso o estagiário tenha apresentado desempenho dentro (ou além) dos objetivos e metas estabelecidos, ou “não cumpriu / retido” (NC/R), caso contrário, conforme o disposto na Organização Didática do IFSP, aprovada na Resolução nº 859 do Conselho Superior de 7 de maio de 2013 e pela Resolução do mesmo Conselho nº 1050 de 12 de novembro de 2013. No caso de não cumprimento, o professor orientador, se entender necessário, indicará um acréscimo de horas de estágio, a fim de possibilitar um melhor desempenho do aluno.

13. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades Complementares têm a finalidade de enriquecer o processo de aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social do cidadão e permitindo, no âmbito do currículo, o aperfeiçoamento profissional, agregando valor ao currículo do estudante. Frente à necessidade de se estimular a prática de estudos independentes, transversais, opcionais, interdisciplinares, de permanente e

contextualizada atualização profissional, as atividades complementares visam uma progressiva autonomia intelectual, em condições de articular e mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes, valores, para colocá-los em prática e dar respostas originais e criativas aos desafios profissionais e tecnológicos.

As atividades complementares estão previstas no Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial de forma facultativa, e podem ser realizadas ao longo de todo o do curso de graduação, durante o período de formação. A carga horária de atividades complementares pode ser incorporada na integralização da carga horária do curso, desde que a participação do estudante seja comprovada de forma documental. As seguintes atividades são consideradas como complemento do desenvolvimento das unidades curriculares:

- a) Visitas técnicas a indústrias;
- b) Visitas a feiras e exposições de equipamentos, produtos mecânicos, eletroeletrônicos e de aplicações industriais;
- c) Participação em Congressos, Seminários e Palestras relacionados à área mecânica, eletroeletrônica e industrial.

Além destas atividades, a Instituição promove a Semana de Tecnologia, onde são convidados profissionais e representantes de empresas, para apresentação de palestras, exposições de produtos, tecnologias, etc.

14. ATIVIDADES DE PESQUISA

De acordo com o Inciso VIII do Art. 6 da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSP possui, dentre suas finalidades, a realização e o estímulo à pesquisa aplicada, à produção cultural, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e ao desenvolvimento científico e tecnológico, tendo como princípios norteadores: (i) sintonia com o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI; (ii) o desenvolvimento de projetos de pesquisa que reúna, preferencialmente, professores e alunos de diferentes níveis de formação e em parceria com instituições públicas ou privadas que tenham interface de aplicação com interesse social; (iii) o atendimento às demandas da sociedade, do mundo do trabalho e da produção, com impactos nos arranjos produtivos locais; e (iv) comprometimento com a inovação tecnológica e a transferência de tecnologia para a sociedade.

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

Para os docentes, os projetos de pesquisa e inovação institucionais são regulamentados pela Resolução nº 109/2015, de 4 de novembro de 2015, e as portarias atuais que normatizam cada atividade individualmente.

Além disso, o IFSP regulamentou a concessão de bolsas de pesquisa, desenvolvimento, inovação e intercâmbio através da Resolução nº 89 de 07 de julho de 2014. Atividades de pesquisa também estão vinculadas aos projetos institucionais do Programa de Ensino Tutorial (PET), do Programa de Bolsa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID), do Programa de Bolsa Discente nas modalidades Ensino, Extensão e Iniciação Científica e Tecnológica (PIBIFSP), do Programa de Jovens Talentos para a Ciência (PJT) e dos Programas de Iniciação Científica e Tecnológica do CNPq (PIBIC, PIBIT, PIBIC-EM), que são desenvolvidos entre docentes e alunos do IFSP – Campus São Paulo. Os estudantes dos cursos de nível médio podem participar como colaboradores de projetos PET, PIBID e PJT, e como bolsistas dos programas de bolsa discente e de agências de fomento externas (como o PIBIC-EM do CNPq, por exemplo).

É possível também a atuação do estudante de forma voluntária em projetos de iniciação científica (PIVICT), de extensão e de ensino.

Para os estudantes, ainda está previsto, através do Programa Institucional de Auxílio à Participação Discente em Eventos (PIPDE, regulamentado pela Resolução nº 97 de 05 de agosto de 2014), o auxílio à participação em eventos disponibilizado por meio de recurso financeiro a discentes que apresentarem trabalhos científicos, tecnológicos ou artísticos em evento nacional e internacional.

Um importante evento para o estudante e que acontece anualmente é o Congresso de Iniciação Científica do IFSP que propicia ao estudante contato com outros pesquisadores do IFSP, grupos de pesquisa, e pesquisadores e estudantes de outras instituições. Este congresso é um evento científico e tecnológico de natureza multidisciplinar que congrega as principais áreas de conhecimento, contando com a participação da comunidade interna e externa por meio de apresentação oral e/ou pôster de trabalhos, cujos respectivos artigos são incluídos

em seus Anais, sendo aberta a estudantes do ensino médio e do ensino superior, bolsista de iniciação científica, de diversas instituições de ensino do país.

Os estudantes também são convidados a propor projetos inovadores que podem originar reserva de direitos de propriedade intelectual e patentes, por exemplo. Neste caso, o IFSP dispõe do Núcleo de Inovação Tecnológica, instituído a partir da Resolução nº 431, de 09 de setembro de 2011, que tem por objetivo reger os aspectos relacionados à proteção, a transferência e à gestão da propriedade intelectual inerente ou vinculada à criação ou à produção científica do IFSP. A mesma resolução que cria o NIT no IFSP estabelece também a Política de Propriedade Intelectual da instituição. Para os docentes, os projetos de pesquisa e inovação institucionais são regulamentados pela Resolução nº 42 de 06 de maio de 2014. Esta resolução institui os procedimentos de apresentação e aprovação, bem como para as ações de planejamento, avaliação de projetos, e concessão de bolsas. Além disso, também está previsto, através do Programa Institucional de Incentivo à Participação em Eventos Científicos e Tecnológicos para servidores (PIPECT, regulamentado pela Resolução nº 41 de 06 de maio de 2014) subsídios para participação de servidores (docentes e técnicos administrativos) em eventos nacionais e internacionais.

No curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, além dos programas citados nos parágrafos anteriores, o estudante poderá participar dos projetos de desenvolvimento de material didático de apoio ao ensino, projeto e construção de dispositivos ou de monitoria, relacionados a Projetos de Bolsa de Ensino ou de Iniciação Científica que se encontrem em desenvolvimento no *Campus* São Paulo.

15. ATIVIDADES DE EXTENSÃO

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

As ações de extensão são uma via de mão dupla por meio da qual a sociedade é beneficiada através da aplicação dos conhecimentos dos docentes, discentes e técnicos administrativos. Por meio dessas atividades a comunidade acadêmica se

retroalimenta, adquirindo novos conhecimentos para a constante avaliação e revigoramento do ensino e da pesquisa.

Deve-se considerar, portanto, a inclusão social e a promoção do desenvolvimento regional sustentável como tarefas centrais a serem cumpridas, atentando para a diversidade cultural e defesa do meio ambiente, promovendo a interação do saber acadêmico e o popular. São exemplos de atividades de extensão: eventos, palestras, cursos, projetos, encontros, visitas técnicas, entre outros.

A natureza das ações de extensão favorece o desenvolvimento de atividades que envolvam a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana, conforme exigência da Resolução CNE/CP nº 01/2004, além da educação ambiental, cuja obrigatoriedade está prevista na Lei 9.795/1999.

As ações de extensão do IFSP – *campus* São Paulo baseiam-se na análise do interesse e do arranjo produtivo local da comunidade e são articuladas com a vocação e qualificação acadêmica dos docentes, discentes e técnicos administrativos envolvidos. Regulamentadas pela Portaria nº 2.968, de 24 de agosto de 2015, dentro das ações de extensão, são propostas as seguintes atividades de extensão no *campus* São Paulo disponíveis para os estudantes do curso: programas, projetos, cursos, prestação de serviços, eventos, palestras, encontros, visitas técnicas, entre outros que envolvam a participação da comunidade externa.

Projetos de extensão, com ou sem oferta de bolsas institucionais, podem ser semestralmente propostos tanto pelos docentes do curso quanto por qualquer servidor do *campus* São Paulo a partir do programa de bolsa discente de extensão (Portaria nº 3.639, de 25 de julho de 2013) e do programa de bolsa servidor extensionista (Resolução nº 35, de 06 de maio de 2014). Neste caso, o estudante pode se envolver com os projetos ao longo do curso, como participante ou colaborador.

As visitas técnicas são importantes ações de extensão dentro do curso previstas em diferentes componentes curriculares. Podem ocorrer também visitas técnicas por demanda do curso, normatizadas pela Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011. Serão consideradas visitas técnicas as atividades de ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido em ambiente externo à instituição de ensino, visando ampliar os conhecimentos relacionados ao trabalho e à preparação para o trabalho produtivo, assim como para uma formação integral do educando como cidadão. O

estudante do curso tem direito a um mínimo de uma por ano e, no máximo, duas visitas técnicas por semestre.

No curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, o estudante poderá participar de projetos de extensão, relacionados a projetos de bolsa de ensino ou de iniciação científica que se encontrem em desenvolvimento no *campus* São Paulo, podendo inclusive ser parcial ou totalmente aproveitados para efeitos de estágio supervisionado.

Documentos Institucionais:

- Portaria nº 3.067, de 22 de dezembro de 2010 – Regula a oferta de cursos e palestras de Extensão.
- Portaria nº 3.314, de 1º de dezembro de 2011 – Dispõe sobre as diretrizes relativas às atividades de extensão no IFSP.
- Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011 – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.
- Resolução nº 568, de 05 de abril de 2012 – Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes.
- Portaria nº 3.639, de 25 de julho de 2013 – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes.

16. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

O estudante terá direito a requerer aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior ou no próprio IFSP, desde que realizadas com êxito, dentro do mesmo nível de ensino, observados os pressupostos legais (LDBEN nº 9.394 / 1996, Resoluções do CNE, Organização Didática e outras normas do IFSP). As instituições de ensino superior, onde os componentes curriculares foram cursados, deverão estar devidamente credenciadas e os cursos, autorizados ou reconhecidos pelo MEC.

De acordo com o estabelecido na Organização Didática do IFSP (Resolução CONSUP nº 859, de 07 de maio de 2013):

“O aproveitamento de estudo será concedido quando o conteúdo e carga horária da(s) disciplina(s) analisada(s) equivaler(em) a, no mínimo, 80% (oitenta por cento) da disciplina para a qual foi solicitado o aproveitamento. Este aproveitamento de

estudos de disciplinas cursadas em outras instituições não poderá ser superior a 50% (cinquenta por cento) da carga horária do curso. ”

O pedido ou requerimento de aproveitamento de estudos deve ser elaborado por ocasião da matrícula no curso, mediante formulário próprio, individualmente para cada uma das disciplinas, protocolado na Coordenadoria de Registros Acadêmicos, para alunos ingressantes no IFSP, ou no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico, para os demais períodos letivos, endereçado ao Coordenador de Curso/Área. O aluno não poderá solicitar aproveitamento de estudos para as dependências. O requerimento, a seguir, é encaminhado à Coordenação do Curso e analisado pelo Colegiado do Curso, que emitirá um parecer sobre o pedido.

O estudante deverá encaminhar o pedido de aproveitamento de estudos, anexando os documentos necessários:

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

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

Outra possibilidade prevista na legislação, de acordo com a indicação do parágrafo 2º do Art. 47 da LDB (Lei 9.394/96), é que “os alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora especial, poderão ter abreviada a duração dos seus cursos, de acordo com as normas dos sistemas de ensino.” Assim, prevê-se o aproveitamento de conhecimentos e experiências que os estudantes já adquiriram que poderão ser comprovados formalmente ou avaliados pela Instituição, com análise da correspondência entre estes conhecimentos e os componentes curriculares do curso, em processo próprio, com procedimentos de avaliação das competências anteriormente desenvolvidas.

O pedido ou requerimento de extraordinário aproveitamento de estudos deve ser protocolado na Coordenadoria de Registros Acadêmicos, no ato da matrícula,

mediante formulário próprio, individualmente para cada uma das disciplinas, para alunos ingressantes ou nos prazos estabelecidos no Calendário Escolar para os demais estudantes do curso, endereçado ao Coordenador de Curso/Área.

O aluno não poderá solicitar extraordinário aproveitamento de estudos para as dependências. O extraordinário aproveitamento de estudos também não se aplica ao Estágio Obrigatório Supervisionado, à Monografia do Projeto Integrado nem ao Trabalho de Conclusão de Curso.

O requerimento, a seguir, é encaminhado à Coordenação do Curso, que poderá concedê-lo, após a análise da Comissão Verificadora de Aproveitamento de Estudos, designada pelo Coordenador de Curso/Área.

Para efeito de certificação e da autorização para prosseguimento de estudos, o requerente do extraordinário aproveitamento de estudos será submetido a uma avaliação elaborada pela referida Comissão. Esta avaliação será feita através de verificação de competências profissionais anteriormente desenvolvidas, por meio de prova escrita teórica e/ou prática, que aborde de maneira consistente, abrangente e inequívoca o conteúdo programático, objeto do requerimento do extraordinário aproveitamento de estudos. Os instrumentos e critérios de avaliação utilizados pela Comissão deverão constar a forma e o registro do ato em Ata Própria para esse fim, especificando o resultado do processo avaliativo e posterior encaminhamento de toda a documentação à Coordenação de Curso, que devolverá o processo Coordenadoria de Registros Escolares, para divulgação do resultado e arquivamento no prontuário do estudante.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo por meio da Instrução Normativa nº 1, de 15 de agosto de 2013 institui orientações sobre o extraordinário aproveitamento de estudos para os estudantes.

17. APOIO AO DISCENTE

De acordo com a LDB (Lei 9.394/96, Art. 47, parágrafo 1º), a instituição (no nosso caso, o *campus*) deve disponibilizar aos alunos as informações dos cursos: seus programas e componentes curriculares, sua duração, requisitos, qualificação dos professores, recursos disponíveis e critérios de avaliação. Da mesma forma, é de responsabilidade do campus a divulgação de todas as informações acadêmicas

do estudante, a serem disponibilizadas na forma impressa ou virtual (Portaria Normativa nº 40 de 12/12/2007, alterada pela Portaria Normativa MEC nº 23/2010).

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

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

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

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pelo Serviço Sociopedagógico: equipe multidisciplinar composta por pedagogo, assistente social, psicólogo e TAE, que atua também nos projetos de contenção de evasão, na Assistência Estudantil e NAPNE (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais), numa perspectiva dinâmica e integradora. Dentre outras ações, o Serviço Sócio pedagógico fará o acompanhamento permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua realidade, dos registros de frequência e rendimentos / nota, além de outros elementos. A partir disso, o Serviço Sócio pedagógico deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

O Campus São Paulo do IFSP conta com a Diretoria Sociopedagógica (DSP), que oferece suporte aos discentes, com ações gerais e pontuais, para lidar com as dificuldades pessoais e escolares, com atendimento estendido aos responsáveis pelos alunos. Nesse sentido, a DSP é responsável pela a integração do aluno

interessante, por esclarecimentos e orientações. Atua como mediadora na relação docente-discente. Presta acompanhamento pedagógico e assistência ao aluno e, quando necessário, cuida do encaminhamento para os setores médico e de atendimento psicológico.

A DSP ainda é responsável pelo apoio psicológico, social e pedagógico, que ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pelo seu Serviço Sociopedagógico, uma equipe multidisciplinar composta por pedagogo, assistente social, psicólogo e TAE, que atua também nos projetos de contenção de evasão, na Assistência Estudantil e NAPNE (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), numa perspectiva dinâmica e integradora.

Dentre outras ações, a Diretoria Sociopedagógica fará o acompanhamento permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua realidade, dos registros de frequência e rendimentos / nota, além de outros elementos. A partir disso, a Diretoria Sociopedagógica deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

Complementando o acima exposto, cada docente, ainda, disponibilizará semanalmente no mínimo uma hora aula para atendimento ao estudante. Esta informação será registrada na PIT do docente, através da sigla OAE (Orientação e Atendimento ao Estudante).

Dependendo da disponibilidade de bolsas de ensino, serão organizados grupos de alunos monitores ou de plantões de dúvidas, supervisionados por docentes, que atendam os alunos com dificuldades de aprendizagem em determinados componentes curriculares do curso.

As ações descritas nos últimos parágrafos de certa maneira contribuem para a adaptação do aluno ao curso superior e às demais atividades acadêmicas, como também para enfrentamento dos casos de desistência ou de evasão escolar.

18. AÇÕES INCLUSIVAS

Considerando o Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências e o disposto nos artigos 58 a 60, capítulo V, da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, “Da Educação Especial”, será assegurado ao educando com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou

superdotação atendimento educacional especializado para garantir igualdade de oportunidades educacionais bem como prosseguimento aos estudos.

Nesse sentido, no *Campus* São Paulo, será assegurado ao educando com necessidades educacionais especiais:

- Currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos que atendam suas necessidades específicas de ensino e aprendizagem;
- Educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelaram capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual e psicomotora;
- Acesso Iguatário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível de ensino.

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

19. AVALIAÇÃO DO CURSO

O planejamento e a implementação do projeto do curso, assim como seu desenvolvimento, serão avaliados no *campus*, objetivando analisar as condições de ensino e aprendizagem dos estudantes, desde a adequação do currículo e a organização didático-pedagógica até as instalações físicas.

Para tanto, será assegurada a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo, e outras possíveis representações. Serão estabelecidos instrumentos, procedimentos, mecanismos e critérios da avaliação institucional do curso, incluindo autoavaliações.

Tal avaliação interna será constante, com momentos específicos para discussão, contemplando a análise global e integrada das diferentes dimensões, estruturas, relações, compromisso social, atividades e finalidades da instituição e do respectivo curso em questão.

Para isso, conta-se também com a atuação, no IFSP e no *campus*, especificamente, da CPA – Comissão Permanente de Avaliação¹, com atuação

¹ Nos termos do artigo 11 da Lei nº 10.861/2004, a qual institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), toda instituição concernente ao nível educacional em pauta, pública ou privada, constituirá Comissão Permanente de Avaliação (CPA).

autônoma e atribuições de conduzir os processos de avaliação internos da instituição, bem como de sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Além disso, serão consideradas as avaliações externas, os resultados obtidos pelos alunos do curso no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).

O resultado dessas avaliações periódicas apontará a adequação e eficácia do projeto do curso e para que se preveja as ações acadêmico-administrativas necessárias, a serem implementadas.

20. EQUIPE DE TRABALHO

20.1. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui-se de um grupo de docentes, de elevada formação e titulação, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua avaliação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso, conforme a Resolução CONAES nº 01, de 17 de junho de 2010.

“Art. 3º. As Instituições de Educação Superior, por meio dos seus colegiados superiores, devem definir as atribuições e os critérios de constituição do NDE, atendidos, no mínimo, os seguintes:

I - Ser constituído por um mínimo de 5 professores pertencentes ao corpo docente do curso;

II - Ter pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu*;

III - ter todos os membros em regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 20% em tempo integral; ”

A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições são normatizadas pela Resolução IFSP nº 79, de 06 de setembro de 2016.

I – O presidente do NDE deverá ser eleito pelos seus pares docentes da área/curso e será indicado aquele que obtiver maioria simples dos votos.

II – Devem ser indicados pelo menos dois suplentes a serem convocados em caso de ausência de algum membro titular do NDE.

III – A composição do NDE deve ser renovada anualmente em 1/3 de seus membros, ocorrendo a primeira renovação após três anos da data de início de sua primeira constituição, sendo permitida a recondução dos membros.

IV - O Diretor Geral de cada campus, por delegação do Reitor, emitirá portaria nomeando os membros do NDE indicados pelo Colegiado do Curso.

Desta forma, o NDE do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, quando da última atualização deste Projeto Pedagógico de Curso (PPC), era constituído dos docentes indicados na Tabela 1, nomeados pelo Diretor Geral do Campus São Paulo, responsáveis pelas atividades de acompanhamento e avaliação continuada deste PPC, conforme a Portaria DGP - SPO nº 62, de 01 de abril de 2016.

A periodicidade das reuniões é, ordinariamente, duas vezes por semestre, e extraordinariamente, a qualquer tempo, quando convocado pelo seu Presidente, por iniciativa ou requerimento de, no mínimo, um terço de seus membros.

Os registros das reuniões devem ser lavrados em atas, a serem aprovadas na sessão seguinte e arquivadas na Coordenação do Curso.

Tabela 1 – Formação do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial.

Nome do Docente	Titulação	Regime de Trabalho
Alexandre de Jesus Aragão	Mestrado	Integral, dedicação exclusiva.
Alexandre Simião Caporali	Doutorado	Integral, dedicação exclusiva.
Antônio Faricelli Filho	Mestrado	Integral, dedicação exclusiva.
Eduardo Alves da Costa	Doutorado	Integral, dedicação exclusiva.
Rubem Ribeiro Filho	Especialista	Integral, dedicação exclusiva.

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

20.2. Coordenador(a) do Curso

As Coordenadorias de Cursos e Áreas são responsáveis por executar atividades relacionadas com o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, nas respectivas áreas e cursos. Algumas de suas atribuições constam da “Organização Didática” do IFSP. Para este Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, a coordenação do curso será realizada por:

Nome:	Alexandre de Jesus Aragão.
Regime de Trabalho:	Integral (40 horas), dedicação exclusiva.
Titulação:	Mestrado em Engenharia Elétrica, Subárea de Sistemas Digitais/Microeletrônica.
Formação Acadêmica:	Tecnologia em Materiais, Processos e Componentes Eletrônicos.

Tempo de vínculo com a Instituição:	10 anos.
<p>Experiência docente e profissional: Atua como professor de nível técnico desde 1996, e professor de nível superior desde 2006, englobando as disciplinas de Linguagem de Programação C, Metodologia do Trabalho Científico, Instalações Elétricas, Laboratório de Microcontroladores, Laboratório de Microprocessadores, Teoria e Laboratório de Eletrônica I, Teoria e Laboratório de Eletrônica II, Teoria e laboratório de Microcontroladores e Teoria e Laboratório de Sistemas Digitais II para cursos tecnológicos e de engenharia.</p> <p>Atuou na indústria na área de instalações elétricas industriais e cabeamento estruturado por quatro anos, possui capítulo de livro publicado (NERY, N. Instalações Elétricas, São Paulo: Érica, 2013) sobre cabeamento estruturado.</p> <p>Atuou na área de automação, com projeto de sistemas embarcados, utilizando microcontroladores de diversos fabricantes (Microchip, Freescale, Zilog) utilizando linguagem C, Assembly, Visual Studio (C# e Visual Basic), SQL, e protocolos de rede dedicados e abertos (Fieldbus, Hart).</p> <p>No mestrado fez pesquisas e publicou artigos relacionados a descasamento no projeto de <i>Tapered Buffers</i> integrados.</p> <p>Atualmente está cursando doutorado, pesquisando receptores UWB (Ultra Wide Band) integrados para aplicações em detecção precoce de câncer de mama.</p>	

20.3. Colegiado de Curso

O Colegiado de Curso é órgão consultivo e deliberativo de cada curso superior do IFSP, responsável pela discussão das políticas acadêmicas e de sua gestão no projeto pedagógico do curso. É formado por professores, estudantes e técnicos administrativos.

A fim de garantir a representatividade dos segmentos, o Colegiado de Curso será composto pelos seguintes membros:

- Coordenador de Curso (ou, na falta desse, pelo Gerente Acadêmico), que será o presidente do Colegiado.
- No mínimo, 30% dos docentes que ministram aulas no curso.
- 20% de discentes, garantindo pelo menos um.
- 10% de técnicos em assuntos educacionais ou pedagogos, garantindo pelo menos um.

Os incisos I e II devem totalizar 70% do Colegiado, respeitando o artigo 56 da LDBEN. As competências e atribuições do Colegiado de Curso, assim como sua natureza e composição e seu funcionamento estão apresentadas na Instrução Normativa PRE nº 02, de 26 de março de 2010.

Desta forma, o Colegiado do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, quando da última atualização deste Projeto Pedagógico de Curso (PPC), era constituído dos docentes indicados na Tabela 2, nomeados pelo Diretor Geral do

Campus São Paulo, de acordo com a Portaria DGP - SPO nº 084, de 04 de maio de 2016.

Tabela 2 – Formação do Colegiado do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial.

Nome do Membro	Titulação	Regime de Trabalho
Alexandre de Jesus Aragão (Coordenador)	Mestrado	Integral
Caio Igor Gonçalves Chinelato (Docente)	Mestrado	Integral
Alexandre Ventieri (Docente)	Mestrado	Integral
Gustavo Maciulis Dip (Docente)	Mestrado	Integral
Maria Cristina Rizzetto Cerqueira (Técnico-Pedagógico)	Doutorado	Integral
Júlio Cesar Gonçalves Vieira (Discente)	-----	-----
Mauro Marcon Júnior (Discente).	-----	-----

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

De acordo com esta normativa, a periodicidade das reuniões é, ordinariamente, duas vezes por semestre, e extraordinariamente, a qualquer tempo, quando convocado pelo seu Presidente, por iniciativa ou requerimento de, no mínimo, um terço de seus membros.

Os registros das reuniões devem ser lavrados em atas, a serem aprovadas na sessão seguinte e arquivadas na Coordenação do Curso.

As decisões do Colegiado do Curso devem ser encaminhadas pelo coordenador ou demais envolvidos no processo, de acordo com sua especificidade.

20.4. Corpo Docente

De acordo com o art. 66 da LDBEN nº 9394 / 1996, o corpo docente do IFSP – Campus São Paulo, que atua no Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, é devidamente habilitado e qualificado para ministrar os componentes curriculares do curso em tela, todos eles com pós-graduação em diversas áreas do conhecimento. A Tabela 3 elenca os docentes lotados no Campus, que podem ministrar os componentes da estrutura curricular do referido curso.

Tabela 3 – Professores do Campus São Paulo Habilitados a Ministrarem Aulas no Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial.

Nome do Professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Alaor Mousa Saccomano	Especialista	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SEL
Alexandre De Jesus Aragão	Mestrado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SAI
Alexandre Simião Caporali	Doutorado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SAI
Alexandre Ventieri	Mestrado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SEO
Almir Fernandes	Doutorado	Integral, dedicação exclusiva.	DME/SME
Antônio Faricelli Filho	Mestrado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SAI
Caio Igor Gonçalves Chinelato	Mestrado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SAI
Carlos Alves Lima Nascimento	Doutorado	Integral, dedicação exclusiva.	DME/SME

Nome do Professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Cesar Costa	Doutorado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SEL
Douglas Canone Garcia	Mestrado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SAI
Eduardo Alves da Costa	Doutorado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SAI
Eduardo Curvello	Mestrado	Integral, 40 horas.	DCM/SCT
Elaine Inácio Bueno	Doutorado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SAI
Elisabete Vieira Camara	Mestrado	Integral, 40 horas.	DHU/SCL
Gilberto Igarashi	Doutorado	Integral, 40 horas.	DEL/SAI
Giuliano Gozzi	Mestrado	Integral, dedicação exclusiva.	DME/SME
Gustavo Maciulis Dip	Mestrado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SAI
Haroldo Issao Guibu	Mestrado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SEO
José Antônio Alves Neto	Mestrado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SEL
José Augusto P. Christino	Mestrado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SEO
Luiz Alberto Danilow	Especialista	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SEO
Marcelo Blanco	Mestrado	Integral, 40 horas.	DEL/SEO
Marcio Yuji Matsumoto	Doutorado	Integral, dedicação exclusiva.	DCM/SCT
Maurício França Silva	Especialista	Integral, dedicação exclusiva.	DCM/SCT
Maycon Max Kopelvski	Mestrado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SAI
Osmir Adão	Mestrado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SEL
Oswaldo Camillo Giorgi	Especialista	Integral, dedicação exclusiva.	DCM/SCT
Paulo Marcos Aguiar	Doutorado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SAI
Priscila Braga Caliope	Doutorado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SAI
Ricardo Massashi Abe	Especialista	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SEO
Rubem Ribeiro Filho	Especialista	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SAI
Sara Dereste Dos Santos	Doutorado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SEO
Silvana Bueno Gomes	Mestrado	Integral, dedicação exclusiva.	DME/SME
Tarcísio Fernandes Leão	Doutorado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SAI
Wagner de Aguiar	Mestrado	Integral, dedicação exclusiva.	DEL/SAI

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

20.5. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico

O corpo técnico-pedagógico do campus São Paulo é constituído por pedagogos, psicólogos, técnicos em assuntos educacionais, bem como técnicos administrativos da educação, lotados na Diretoria Adjunta Sociopedagógica (DSP) e nas Coordenadorias de Apoio ao Estudante (CAE) e Técnico pedagógica (CTP). Há, também, o corpo técnico administrativo que compõe a Diretoria Adjunta de Administração Escolar (DAE) e as coordenadorias de apoio ao ensino superior (CAS); de Biblioteca (CBI); de integração empresa escola (CEE), de audiovisual (CRA) e de Turno e Horário (CTU).

Além desses setores, há, ainda, o setor médico (SMO) e a Diretoria adjunta de Tecnologia de Informação (DTI) e as coordenadorias de gerenciamento de redes (CGR), de infraestrutura e recursos computacionais (CIRC) e, de sistemas de informação (CSI).

No referente aos Registros escolares, os cursos técnicos e superiores possuem secretaria própria que lhes atendem (CRT e CRS). Há, também, o setor médico e odontológico (SMO), vinculado À Diretoria de Gestão de Pessoas (DGP).

Para todo o corpo técnico-administrativo o regime de trabalho é de 40 (quarenta) horas semanais. As quantidades de servidores disponíveis nestas Coordenadorias e Diretorias estão especificadas na Tabela 4.

Tabela 4 – Quantidade e distribuição de mão de obra na estrutura administrativa do *Campus São Paulo*.

Setor	Total de Servidores
<i>DAE - Diretoria Adjunta de Administração Escolar.</i>	6
CAS - Coordenadoria de Apoio ao Ensino Superior.	1
CBI - Coordenadoria de Biblioteca.	8
CEE - Coordenadoria de Integração Empresa Escola.	5
CRA - Coordenadoria de Audiovisual	2
CRT - Coordenadoria de Registros Escolares – Cursos Técnicos.	6
CRE - Coordenadoria de Registros Escolares - Cursos Superiores.	6
CTU - Coordenadoria de Turno e Horário.	16
<i>DSP - Diretoria Adjunta Sociopedagógica.</i>	14
CAE - Coordenadoria de Apoio ao Estudante.	4
CTP - Diretoria Técnico Pedagógica.	7
<i>DTI - Diretoria Adjunta de Tecnologia da Informação.</i>	2
CGR - Coordenadoria de Gerenciamento de Redes.	2
CIRC - Coordenadoria de Infraestrutura e Recursos Computacionais.	2
CSI - Coordenadoria de Sistemas de Informação.	3
<i>DGP - Diretoria de Gestão de Pessoas.</i>	10

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

21. BIBLIOTECA

O IFSP nomeou a biblioteca do campus São Paulo com o nome do engenheiro civil Francisco Belmonte Montojos, que nasceu em Porto Alegre (RS), em 29 de novembro de 1900 e foi um grande colaborador do ensino Industrial no Brasil, durante o governo de Getúlio Vargas.

A Biblioteca Francisco Montojos, com 553 m², é dotada de 39462 exemplares e tem por finalidade oferecer suporte informacional aos programas de ensino, pesquisa e extensão e desatina-se, primordialmente a atender alunos regularmente matriculados em todos os níveis de ensino do Instituto, os professores, servidores e

a comunidade em geral para consultas in loco. Funciona de segunda a sexta-feira, das 7h00 às 22h00, e aos sábados, das 8h00 às 12h00.

Todo o acervo da Biblioteca é constituído pelos planos de ensino elaborados pelos docentes e aprovados na plenária dos Cursos. Ele está catalogado e disponível na biblioteca sob a forma de livros, revistas e monografias, além de obras de referências tais como dicionários e enciclopédias.

A Biblioteca, conta com acervo 100% informatizado e possui o apoio de microcomputadores para a realização de consultas in loco. Ela conta com amplo espaço, além de mobiliário adequado (bancadas individuais e mesas para estudo coletivo). A Tabela 5 dá maiores detalhes sobre o acervo da Biblioteca do Campus São Paulo.

Tabela 5 – Informações sobre o acervo da Biblioteca.

Tipo de obra	Número de exemplares
Livros	35200
Periódicos	3.522
Trabalhos Acadêmicos	715
Multimídia	25

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Os serviços disponíveis são:

- Terminais de consulta (computadores), que permitem localizar as obras no acervo;
- Empréstimo domiciliar e local;
- Reserva de livros e periódicos;
- Orientação para alunos e professores na elaboração de fichas catalográficas;
- Visita dirigida.

Além disso, pelo site do *campus* São Paulo, através do link “Biblioteca”, tem-se acesso a outros links de acesso para consulta on-line de normas da ABNT e de periódicos da CAPES.

A Biblioteca conta com um coordenador, quatro bibliotecários, três auxiliares de biblioteca e um assistente em administração, que orientam os usuários, quanto a consultas ao acervo, empréstimos e outros serviços.

As reservas de livros devem ser feitas pessoalmente, com um prazo normal para empréstimo de 7 (sete) dias, limitado a dois volumes, renovável e sem limite para renovação, desde que não haja reserva agendada.

22. INFRAESTRUTURA

A seguir são descritas as condições gerais, físicas, instalações e equipamentos do campus São Paulo, bem como das áreas envolvidas com o curso em tela.

22.1. Infraestrutura Física

Localizado próximo à região central da cidade de São Paulo, em local de fácil acesso, próximo à Estação Armênia do Metrô e ao Terminal Rodoviário do Tietê, ocupa uma área de 57.448m², dos quais 27.548m² de área construída. A Tabela 6 ilustra maiores detalhes sobre a infraestrutura física do Campus.

Tabela 6 – Detalhes de infraestrutura física do Campus São Paulo.

Local	Quantidade Atual	Área (m ²)
Salas de Coordenação	8	100
Salas de Docentes	25	100
Salas de aula	59	64
Sanitários	10	20
Pátio Coberto/Área de Lazer/ Convivência	1	15000
Setor de Atendimento / Tesouraria	1	10
Restaurante Estudantil	1	450
Lanchonete	1	60
Auditório	1	600
Sala de Áudio / Salas de Apoio	5	200
Sala de Leitura/Estudos	1	500
Biblioteca	1	500
Instalações Administrativas	6	100
Laboratórios	77	100
Oficinas	9	100
Ateliê de Artes	1	300
Teatro	1	100
Quadra	4	432
Campo de Futebol	1	800

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

22.2. Acessibilidade

O Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004 regulamenta as Leis no 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas

que especifica, e no 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. O campus São Paulo possui 6 banheiros adaptados para pessoas com deficiência e 4 rampas de acesso, sendo 3 que dão acesso direto ao nível superior do *campus* e as demais facilitam os acessos ao piso inferior.

22.3. Laboratórios de Informática

Para o atendimento dos componentes curriculares do curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, o campus São Paulo conta com laboratórios de informática, com mais de 100 máquinas interligadas à Internet, descritos na Tabela 7.

Tabela 7 - Detalhes dos laboratórios de informática do Campus São Paulo.

Equipamento	Especificação	Quantidade
Didático de Informática A	21 equipamentos ITAUTEC - st4265, Intel Core i3 -3220 CPU 3.3GHZ, 4GB RAM, Sistema Operacional Windows 7, 64Bits, HD 500GB.	8
Didático de Informática B	21 equipamentos ITAUTEC- sm3322, AMD Athlon(tm) X2 250 CPU 2.99GHZ, 2GB RAM, Sistema Operacional Windows XP 32Bits, HD 320GB.	3
Didático de Informática C	21 equipamentos HP- Compaq 6005 Pro Small Form Factor, AMD Phenom(tm) II X4 B97 Processador x4, 4GB RAM, Sistema Operacional Windows 7 64Bits, HD 500GB.	4
Didático de Informática Linux	21 equipamentos ITAUTEC- st4265, Intel Core i3-3220 CPU 3.3GHZ, 4GB RAM, Sistema Operacional Linux, HD 500GB.	1
Sala de estudos em Informática	Sala de estudos aberta nos turnos matutino, vespertino e noturno, equipada com 15 computadores com acesso à Internet.	1

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

22.4. Laboratórios de Física e Química

Para as aulas práticas dos componentes curriculares de Química (TQMJ3 e LQMJ3) e Física (TFSJ1 e LFSJ1), o Campus São Paulo dispõe dos laboratórios discriminados nas tabelas 8 e 9.

Tabela 8 - Detalhes do laboratório de Química do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Química	60		3
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
01	Estufa		
01	Chuveiro		
01	Freezer		
01	Capela com chaminé		

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Química	60		3
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
13	Bureta		
01	Destilador		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 9 - Detalhes do laboratório de Física do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Física – 10	100		2,5
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
08	Conjunto de experimento didático		
01	Barômetro		
10	Cronômetros		
02	Cubas de ondas		
02	Cronômetro digital		
01	Compressor de ar		
01	Bomba de vácuo		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

22.5. Laboratórios de Mecânica

Para as aulas práticas dos componentes curriculares que requerem laboratórios específicos de mecânica, as tabelas de 10 a 21 mostram quais laboratórios e respectivos equipamentos instalados estão disponíveis no Departamento de Mecânica (DME) que são utilizados nas aulas.

Tabela 10 - Detalhes do laboratório de Fresadoras (Mecânica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Oficina de Fresadoras	80		8
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
03	Fresadora Vertical		
01	Fresadora Geradora Renania		
01	Fresadora Geradora Fellows		
02	Furadeira de Bancada		
02	Fresadora Universal		
01	Fresadora Ferramenteira		
01	Armário de Ferramentas da Fresadora Vertical		
01	Armário de Ferramentas da Fresadora Renania		
01	Armário de Ferramentas da Fresadora Fellows		
01	Armário de Ferramentas		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 11 - Detalhes do laboratório de Fundição (Mecânica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Oficina de Fundição	80		8
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
01	Forno a óleo diesel		
01	Máquina para Shell Molding		
01	Máquina para peneirar areia		
02	Bancadas com torno de bancada		
01	Lixadeira circular		
01	Serra de fita		
02	Tornos para Madeira		
05	Bancadas com torno de bancada		
01	Despenadeira		
01	Serra Circular		
01	Furadeira de Bancada		
06	Bancada com reservatório de areia		
01	Moenda Industrial para Areia		
01	Armário de Ferramentas		
02	Painel com Modelos para Fundição		
01	Almoxarifado para Materiais		
01	Reservatório para óleo		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 12 - Detalhes do laboratório de CIM (Mecânica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Célula Integrada de Manufatura	80		4
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
01	Torno CNC-Fanuc Denford 2 eixos e 8 ferramentas com conjunto de acessórios		
01	Fresadora CNC Denford, com comando Fanuc 3 eixos com conjunto completo de ferramentas e acessórios.		
03	Robôs didáticos Mitsubishi		
01	Máquina tridimensional CNC		
01	Robô cartesiano 3 eixos		
01	Esteira transportadora		
06	Microcomputadores		
01	Câmara de inspeção visual		
01	Armário de Ferramentas		
02	Mesas Revestidas em Fórmica com 10 cadeiras		
15	Carteiras Universitárias.		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 13 - Detalhes do laboratório de CNC (Mecânica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Laboratório de CNC Didático	40		2
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
01	Torno CNC-Fanuc Denford 2 eixos e 8 ferramentas com		

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Laboratório de CNC Didático	40		2
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
01	conjunto de acessórios Fresadora CNC Denford, com comando Fanuc 3 eixos com conjunto completo de ferramentas e acessórios		
09	Simuladores de programação CNC		
05	Programas de CAD/CAM		
09	Microcomputadores		
06	Bancadas com 12 cadeiras		
01	Armário de Ferramentas		
02	Bancadas para Equipamentos		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 14 - Detalhes do laboratório de Ensaios Mecânicos (Mecânica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Laboratório de Ensaios Mecânicos	64		32
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
01	Máquina Universal de Medidas		
01	Máquina de Ensaio Charpy e Isod		
02	Máquina de ensaio de torção de arames		
02	Máquina de ensaio de dobramento		
01	Máquina de Ensaios de Mola		
02	Máquinas de ensaio de embutimento		
02	Durômetro		
01	Máquina de Ensaio Deutoflux		
01	Máquina de Ensaio de Ultrassom		
01	Máquina de Ensaio de Raio-X		
02	Máquina de Ensaio em Plásticos		
04	Equipamento para Ensaio de Líquidos Penetrantes		
15	Cadeiras Tipo Universitária		
03	Armário para peças		
09	Peças para Ensaio		
10	Chapas em Acrílico 1,5mm		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 15 - Detalhes do laboratório de Retíficas e Máquinas Especiais (Mecânica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Retíficas e Máquinas Especiais	100		10
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
01	Retifica cilíndrica universal		
02	Retifica plana		
01	Retifica de furo e face		
02	Afiadora de brocas		
01	Retificadoras de perfil		
01	Afiadora de ferramentas		
01	Eletroerosão por penetração		

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Retificas e Máquinas Especiais	100		10
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
01	Fresadora Vertical Copiadora		
01	Dobradeira		
01	Torno semiautomático HBX		
01	Plaina vertical		
01	Furadeira de Coluna		
01	Mandrilhadora		
01	Torno tipo A15 Traub		
02	Retífica Vertical Hauser		
02	Broqueadora de Coordenadas		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 16 - Detalhes do laboratório de Torno Universal (Mecânica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Torno Universal	80		8
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
18	Torno Universal de 500mm		
18	Jogo de ferramental necessário para as aulas		
18	Jogo de ferramentas para usinagem		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 17 - Detalhes do laboratório de Metalografia (Mecânica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Metalografia	60		6
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
20	Microscópio		
04	Cuba dissecadora		
01	Polarizadora eletrolítica		
04	Polarizadores		
10	Lixadeiras manuais		
02	Bancadas metalográficas		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 18 - Detalhes do laboratório de Pneumática (Mecânica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Pneumática	40		3,3
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
03	Bancadas com 4 postos de trabalho com dispositivos e válvulas elétricas e pneumáticas.		
20	Conjunto de válvulas e dispositivos pneumáticos.		
05	Módulo de quatro gavetas com os dispositivos pneumáticos		

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Pneumática	40		3,3
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
01	Armário para equipamentos.		
16	Cadeiras.		
01	Mesa para Professor		
01	Compressor		
15	Mesa para aluo.		
03	Kit para Montagem de Circuitos Pneumático e Elétrico		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 19 - Detalhes do laboratório de Hidráulica (Mecânica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Hidráulica	60		6
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
09	Mesas		
17	Cadeiras		
04	Painel de Hidráulica com Acessórios		
01	Bancada didática		
02	Armário com ferramentas, dispositivos, manuais e apostilas		
01	Kit módulo de quatro gavetas		
01	Kit para montagem de circuitos		
08	microcomputador		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 20 - Detalhes do laboratório de CNC 2 (Mecânica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Laboratório de CNC 2 Didático	40		2
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
01	Torno CNC Romi Multiplic 305		
01	Centro de Usinagem Cincinnati Milacron Mod. Arrow 750		
15	Cadeiras universitárias		
01	Microcomputador		
02	Bancada		
01	Armário de Ferramentas		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 21 - Detalhes do laboratório de Robótica (Mecânica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Laboratório de Robótica	40		2
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
02	Robo RD5NT com Módulo de Controle		

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Laboratório de Robótica	40		2
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
01	Esteira RD47D		
02	Robo Mentor Com Controle Remoto		
15	Microcomputador		
11	Kit Lego de Sistema para Automação do Processo Industrial		
01	Mesa de Professor		
14	Posto de Trabalho		
01	Armário de ferramentas		
01	Tela para projeção		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

22.6. Laboratórios de Eletricidade e Eletrônica

Para as aulas práticas dos componentes curriculares que requerem laboratórios específicos de eletricidade e eletrônica, as tabelas de 22 a 34 mostram quais laboratórios e respectivos equipamentos instalados estão disponíveis no Departamento de Elétrica (DEL) que são utilizados nas aulas.

Tabela 22 - Detalhes do laboratório de Máquinas Elétricas (Eletricidade e Eletrônica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Máquinas Elétricas	300		6
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
01	Grupo motor cc / gerador cc		
02	Grupo motor cc / alternador		
03	Grupo motor indução / gerador cc		
01	Grupo motor schrege / alternador		
01	Motor bomba		
03	Transformadores de potência		
01	Conversor ca / cc		
01	Comando motor CLP		
06	Banco de cargas ca		
06	Banco de cargas cc		
07	Motores de indução trifásicos		
02	Quadros branco		
02	Reto projetor		
01	Motor monofásico equacional		
02	Trafo de potencial		
05	Trafo trifásico		
09	Transformadores monofásicos		
07	Kits montagem máquinas elétricas - Laybolt		
02	Resistência limitadora de Var		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 23 - Detalhes Almojarifado (Eletricidade e Eletrônica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Almojarifado	300		6
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
16	Kits de montagem de máquinas elétricas - Laybolt		
09	Amperímetro alicate		
28	Amperímetro de bobina móvel		
58	Amperímetro de ferro móvel		
12	Década de capacitores		
12	Década de indutores		
08	Década de resistência		
03	Divisor de tensão		
06	Estroboscópio		
01	Fasímetro digital		
15	Fasímetro eletrodinâmico		
16	Fonte de corrente contínua		
10	Frequencímetro de lâmina		
02	Galvanômetro balístico		
08	Gerador de áudio		
03	Teste de aterramento		
08	Luxímetro digital		
20	Medidor de energia		
04	Medidor LC digital		
01	Medidor de áudio		
02	Medidor de relação de espiras		
05	Medidor de sequencia de fase		
08	Megômetro		
06	Micro-amperímetro bobina móvel		
10	Mili-amperímetro bobina móvel		
04	Micro-voltímetro bobina móvel		
36	Multímetro analógico		
43	Multímetro digital		
15	Osciloscópio		
02	Ponte de Wheatstone		
06	Ponte de corrente alternada		
02	Ponte de corrente contínua		
02	Ponte de Kelvin		
05	Ponte de Thomson		
02	Ponte RLC		
06	Resistor Shunt		
35	Reostato		
06	Resistência limitadora de Var		
03	Retificador diodo-ponte		
04	Terrômetro eletrônico		
04	Transdutor de potência		
04	Transdutor de tensão		
25	Transformador de corrente		
13	Transformador de potência		
18	Variac monofásico		
02	Varímetro eletrodinâmico		
02	Medidor de Volt-Ampère de bobina móvel		
46	Voltímetro de bobina móvel		
39	Voltímetro de ferro móvel		

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Almoxarifado	300		6
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
04	Voltímetro/Amperímetro de zero central		
25	Wattímetro		
01	Teste arco voltaico		
08	Luxímetro digital		
05	Tacômetro digital		
02	Tacômetro analógico		
01	Sincronoscópio eletrônico		
09	Reostato de partida		
03	Variac trifásico		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 24 - Detalhes do laboratório de Medidas Elétricas (Eletricidade e Eletrônica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Medidas Elétricas	80		2
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
08	Bancada com tomadas cc e ca (mono e trifásica)		
02	Quadros brancos		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 25 - Detalhes do laboratório de Medidas Elétricas (Eletricidade e Eletrônica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Medidas Elétricas	80		2
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
08	Bancada com tomadas cc e ca (mono e trifásica)		
01	Quadro branco		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 26 - Detalhes do laboratório de Eletrotécnica Aplicada (Eletricidade e Eletrônica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Eletrotécnica Aplicada	200		5
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
20	Bancada de trabalho		
04	Furadeira		
01	Guilhotina		
01	Torno		
24	Painel de instalações elétricas		
03	Esmeril		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 27 - Detalhes do laboratório de Eletricidade (Eletricidade e Eletrônica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Laboratório de Eletricidade	40		2
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
07	Computadores		
07	Software Controle Lógico Programável		
07	Software auto-cad		
07	Software visual elétrico		
01	Equipamentos de medição máquinas elétricas – Sad / Mae		
01	Impressora		
05	CLP Moeller easy 620 – DC – TC		
02	Quadros brancos		
01	Esteira para CLP com sensor		
02	CLP Moeller Ps4 – 201 – MM1		
01	CLP Tipo MXT 090 – 8UA 12		
01	Termocowple Probit Tec Educ.		
01	Trandutor do forno industrial		
01	Hach de CLP telemecanique		
04	Botoeira pendente para controle de talha e ponte rolante		
01	Forno industrial		
02	Semáforos		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 28 - Detalhes do laboratório de Automação e Comandos Elétricos (Eletricidade e Eletrônica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Automação e Comandos Elétricos	40		2
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
12	Painel com equipamentos de comandos elétricos		
01	Portão elétrico		
08	Motores de indução		
07	Botoeira pendente para controle de talha e ponte rolante		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 29 - Detalhes do laboratório de Eletrotécnica (Eletricidade e Eletrônica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Laboratório de Eletrotécnica	80		2
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
04	Kits equipamentos de eletrônica de potência		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 30 - Detalhes do laboratório de Eletrônica Industrial (Eletricidade e Eletrônica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Laboratório de Eletrônica Industrial	80		2

Equipamentos	
Qtde	Especificações
04	Kits equipamentos de eletrônica digital
03	Amperímetro de bobina móvel
07	Amperímetro de ferro móvel
04	Década de capacitores
04	Década de indutores
04	Década de resistência
01	Divisor de tensão
08	Fonte de corrente contínua
02	Gerador de áudio
02	Medidor LC digital
01	Medidor de áudio
02	Multímetro analógico
07	Multímetro digital
04	Osciloscópio
02	Ponte de Wheatstone
02	Ponte de corrente alternada
02	Ponte de corrente contínua
02	Ponte de Thomson
01	Ponte RLC
03	Retificador diodo - ponte
05	Voltímetro de bobina móvel
05	Voltímetro de ferro móvel
02	Amperímetro de bobina móvel
07	Amperímetro de ferro móvel
02	Multímetro analógico
05	Voltímetro de bobina móvel
05	Voltímetro de ferro móvel

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 31 - Detalhes do laboratório de Sistemas Digitais (Eletricidade e Eletrônica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Laboratório de Sistemas Digitais	60		40 alunos
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
06	Kits de Laboratório Analógico Minipa ED2200		
10	Multímetros Digitais		
10	Kits de Eletrônica Digital Lab-Volt		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 32 - Detalhes do laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores (Eletricidade e Eletrônica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores	60		1,5
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
10	Bancadas		
36	Bancos		

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores	60		1,5
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
12	Kits de microprocessadores 8086 MPA22		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 33 - Detalhes do laboratório de Eletrônica I (Eletricidade e Eletrônica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Laboratório de Eletrônica 1	80		2
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
10	Multímetros Analógicos		
10	Geradores de Função		
10	Osciloscópios		
07	Fontes de Alimentação		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

Tabela 34 - Detalhes do laboratório de Eletrônica II (Eletricidade e Eletrônica) do Campus São Paulo.

Laboratório (nº e/ou nome)	Área (m ²)	m ² / estação	m ² por aluno
Laboratório de Eletrônica 2	80		2
Equipamentos			
Qtde	Especificações		
10	Multímetros Analógicos		
02	Armários		
04	Geradores de Função		
03	Osciloscópios		
05	Fontes de Alimentação		

Fonte: Elaborada pela comissão do curso.

23. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CNI. **Lançamento do Mapa do Trabalho Industrial 2012**. São Paulo: [s.n.], 2012.

Disponível em:

<<http://arquivos.portaldaindustria.com.br/portlet/249/19194/20121024175555121887e.pdf>>.

Acesso em: fevereiro 2014.

FECOMERCIO-SP. **Capital paulista é o 5º maior mercado da América do Sul**. São Paulo: FECOMERCIO, 2014. Disponível em: <<http://www.fecomercio.com.br/noticia/capital-paulista-e-o-5o-maior-mercado-da-america-do-sul>>. Acesso em: fevereiro 2014.

FIESP/SIMM. **SENAI inaugura unidade em Mirassol**. São Paulo: [s.n.], 2015. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/simm/noticias/senai-inaugura-unidade-em-mirassol>>. Acesso em: nov 2015.

FONSECA, C. S. D. **História do Ensino Industrial no Brasil**. Rio de Janeiro: SENAI, v. 1-3, 1986.

MATIAS, C. R. **Reforma da Educação Profissional: implicações da unidade Sertãozinho do CEFET-SP**. Dissertação de Mestrado. Centro Universitário Moura Lacerda. Ribeirão Preto. 2004.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **São Paulo é a Capital Nacional dos Negócios**. São Paulo: [s.n.], 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/noticia/2014/11/sp-continua-na-lideranca-do-pib-industrial-mas-perde-participacao.html>>. Acesso em: fevereiro 2015.

24. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS

REPUBLICA 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 _____.

Diretor Geral do Campus

Diplomado(a)

Arnaldo Augusto Ciquiello Borges
Reitor

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO

FICHA PARA CADASTRO INICIAL DO CURSO NO e-MEC

Curso: (**X**) Superior de TECNOLOGIA
() LICENCIATURA
() BACHARELADO

Nome do Curso: *Superior de Tecnologia em Automação Industrial*

Campus: *São Paulo (SPO)*

Data de início de funcionamento: *1/2000 (primeira turma); 2/2017 (esta revisão).*

Integralização: *3 anos ou 6 semestres*

Periodicidade: (**X**) semestral () anual

Carga horária mínima: *2.839,5 horas.*

Turno(s) de oferta: () Matutino () Vespertino (**X**) Noturno
() Integral _____

Vagas ofertadas por semestre: *40 vagas.*

Total de Vagas ofertadas anualmente: *80 vagas.*

Dados do Coordenador(a) do curso:

Nome: *Prof. Me. Alexandre de Jesus Aragão.*

CPF: *255.236.878-62.*

E-mail: *alexandreja@ifsp.edu.br*

Telefones: *55 11 2763-7514*

OBS.: Quando houver qualquer alteração em um destes dados, especialmente em relação ao Coordenador do Curso, é preciso comunicar a PRE para que seja feita a alteração no e-MEC.

PRE - Cadastro realizado em: _____ **Ass.:** _____