



**Ministério da Educação**

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

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO/ENGENHARIA EM**

**Engenharia de Controle e Automação**

**Vigência desse PPC: segundo semestre/ 2020**

**Guarulhos**

**Março / 2023**

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Camilo Santana

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC

**Ariosto Antunes Culau**

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

**Silmário Batista dos Santos**

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Bruno Nogueira Luz

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Edmur Frigeri Tonon

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Carlos Eduardo Pinto Procópio

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO

Adalton Masalu Ozaki

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Rafael Alves Scarazzati

DIRETOR GERAL DO CÂMPUS

Ricardo Agostinho de Rezende Junior

## RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO CURSO

Núcleo Docente Estruturante (NDE), Pedagogo e Colaboradores:

Componentes do Núcleo Docente Estruturante (NDE), instituído pela portaria Nº GRU.0060/2022 de 12 de Maio de 2022.

Nome do Docente	Titulação	Regime de Trabalho	Assinatura
Dennis Lozano Toufen	Doutorado	RDE	
Diego Azevedo Siviero	Doutorado	RDE	
Fabio Antunes	Mestrado	RDE	
João Alves Pacheco	Doutorado	RDE	
Mauro Villa d' Alva	Mestrado	RDE	
Nelson Gomes dos Santos	Doutorado	RDE	
Suplentes			
Alexandre dos Santos Ribeiro	Mestrado	RDE	
Caio Cesar Jacob Silva	Mestrado	RDE	
Keth Rousbergue Maciel de Matos	Mestrado	RDE	
Maurício Capelas	Doutorado	RDE	

**Pedagoga:**

Nome do técnico em Assuntos educacionais	Assinatura
Natalie Archas Bezerra Torini	

**Técnica em Assuntos Educacionais:**

Nome do técnico em Assuntos educacionais	Assinatura
Roseane Peres Cardoso	

**Colaboradores:**

Nome do Docente	Titulação	Regime de Trabalho	Assinatura
Rodrigo Sislian	Doutorado	RDE	
Gisele Aparecida Alves Sanchez	Mestrado	RDE	
Delfim Pinto Carneiro Júnior	Doutorado	RDE	
Marcelo Kenji Shibuya	Doutorado	RDE	
Ricardo Formenton	Doutorado	RDE	
Leonardo Silvestre Neman	Mestrado	RDE	
Armando Handaya	Doutorado	RDE	
Percy Javier Igei Kaneshiro	Doutorado	RDE	
Gema Galgani Rodrigues Bezerra	Doutorado	RDE	

Valdemir Alves Junior	Mestrado	RDE	
Alexandre dos Santos Ribeiro	Mestrado	20h	
Isaque da Silva Almeida	Mestrado	RDE	
Rogério Daniel Dantas	Mestrado	RDE	
Andre de Oliveira Guerrero	Mestrado	RDE	
Vitor Moreira da Silva	Mestrado	RDE	
Caio Cesar Jacob Silva	Mestrado	RDE	
Rita de Cassia Moreno Barbosa	Mestrado	RDE	
Rafael Magno Alves	Mestrado	RDE	

# SUMÁRIO

## Sumário

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	7
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO CAMPUS.....	8
1.2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	9
1.3. MISSÃO.....	10
1.4. CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL.....	10
1.5. HISTÓRICO INSTITUCIONAL.....	10
1.6. HISTÓRICO DO <i>CAMPUS</i> E SUA CARACTERIZAÇÃO.....	12
2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO.....	15
3. OBJETIVOS DO CURSO.....	24
3.1 OBJETIVO GERAL.....	24
3.2OBJETIVO(S) ESPECÍFICO(S).....	24
4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....	25
4.1. ARTICULAÇÃO DO PERFIL DO EGRESSO COM O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL.....	25
4.2. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES.....	25
5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO.....	26
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	26
6.1. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.....	29
6.2. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....	31
6.4. ESTRUTURA CURRICULAR.....	34
6.5. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO.....	36
6.6. PRÉ-REQUISITOS.....	37
6.7. EDUCAÇÃO EM DIRETOS HUMANOS.....	39
6.8. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA.....	39
6.9. EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	40
6.10. LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS).....	40
7. METODOLOGIA.....	40

8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM .....	43
9. ATIVIDADES DE PESQUISA .....	45
9.1 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP).....	46
10. ATIVIDADES DE EXTENSÃO .....	47
10.1. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS .....	50
11. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS.....	52
12. APOIO AO DISCENTE.....	54
13. AÇÕES INCLUSIVAS .....	57
14. AVALIAÇÃO DO CURSO .....	58
14.1. GESTÃO DO CURSO.....	59
15. EQUIPE DE TRABALHO .....	61
15.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE .....	61
15.2. COORDENADORIA DO CURSO.....	61
15.3. COLEGIADO DE CURSO .....	64
15.4. CORPO DOCENTE .....	65
15.5. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO / PEDAGÓGICO .....	69
16. BIBLIOTECA .....	70
17. INFRAESTRUTURA .....	73
17.1. INFRAESTRUTURA FÍSICA.....	73
17.2. ACESSIBILIDADE.....	74
17.3. LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA .....	75
17.4. LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS.....	85
18. PLANOS DE ENSINO .....	110
19. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA .....	274
20. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	278

## 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)

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

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** [gab@ifsp.edu.br](mailto: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** Guarulhos

**SIGLA:** IFSP – GRU

**CNPJ:** 10.882.594/0009-12

**ENDEREÇO:** Av. Salgado Filho, 3501 - Vila Rio de Janeiro - Guarulhos/SP

**CEP** 07115-000

**TELEFONE:** (11) 2304-4250

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

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** [cdi.gru@ifsp.edu.br](mailto:cdi.gru@ifsp.edu.br)

**DADOS SIAFI: UG:** 158348

**GESTÃO:** 26439

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

## 1.2. Identificação do Curso

<b>Curso: Engenharia de Controle e Automação</b> <b>vigência desse PPC: segundo semestre/ 2020</b>	
Câmpus	<i>Guarulhos</i>
Trâmite	<i>Atualização</i>
Forma de oferta	<i>Presencial</i>
Início de funcionamento do curso	<i>Primeiro semestre de 2016</i>
Resolução de Aprovação do Curso no IFSP	<i>RESOLUÇÃO Nº 33/2016, DE 07 DE JUNHO DE 2016</i>
Resolução de Reformulação do Curso no IFSP	
Parecer de Atualização	
Portaria de Reconhecimento do curso	
Turno	<i>Integral</i>
Vagas semestrais	-
Vagas Anuais	<i>40</i>
Nº de semestres	<i>10 semestres</i>
Carga Horária Mínima Obrigatória	<i>3870 horas</i>
Carga Horária Optativa	<i>31.7 horas</i>
Carga Horária Presencial	
Carga Horária a Distância	
Duração da Hora-aula	<i>50 minutos</i>
Duração do semestre	<i>19 semanas</i>

### **1.3. Missão**

Ofertar educação profissional, científica e tecnológica orientada por uma práxis educativa que efetive a formação integral e contribua para a inclusão social, o desenvolvimento regional, a produção e a socialização do conhecimento.

### **1.4. Caracterização Educacional**

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos 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 mais definido pelos conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades da sociedade atual, em que novos valores reestruturam o ser humano. Assim, a educação exercida no IFSP não está restrita a uma formação meramente profissional, mas contribui para a iniciação na ciência, nas tecnologias, nas artes e na promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo, como consta no PDI institucional.

### **1.5. Histórico Institucional**

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

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

A partir dessa reforma, o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação. Com

um decreto posterior, o de nº 4.127, também de 1942, deu-se a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando a 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 nº11.892, tendo como características e finalidades: ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais; promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão; orientar sua oferta formativa em

benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal; constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica; qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino; desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica; realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico; promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 37 câmpus, destes, 4 *Núcleos Avançados* – contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada *câmpus*. Atua também na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

## **1.6. Histórico do *Campus* e sua caracterização**

A Unidade Descentralizada de Guarulhos, hoje denominada Campus Guarulhos, foi idealizada no âmbito do programa PROTEC, lançado no Governo do Presidente José Sarney, no ano de 1991. Foi celebrado um Convênio de Cooperação Técnica entre o Ministério da Educação, a Escola Técnica Federal de São Paulo e a Prefeitura do Município de Guarulhos (PMG), que tratou do repasse de recursos para a construção da Escola.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Já em 2013, durante as discussões globais no novo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) a comunidade do campus aprovou a busca pela implantação do curso de Engenharia em Controle e Automação, sendo assim esse novo curso foi incluído no PDI 2014 – 2018. No primeiro semestre de 2014 a área de Automação Industrial forma sua primeira turma do curso de Tecnologia em Automação Industrial que é reconhecido pela comissão avaliadora do MEC com nota 4 (em uma escala de 0 à 5) deixando toda a comunidade do Campus orgulhosa por seus serviços prestados e mostrando que o Campus e a área estão preparados para o próximo natural passo: a abertura do curso de Engenharia.

Em 2017 começam a oferta de dois cursos técnicos, sendo um em Informática para Internet e outro de Mecatrônica ambos integrados ao Ensino Médio.

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

## **2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO**

Neste capítulo serão apresentados elementos que mostram a aderência do curso de Engenharia de Controle e Automação com o contexto municipal. Para tanto, são apresentados dados do município de Guarulhos visando demonstrar que o município tem características ideais para receber este curso, absorvendo os profissionais formados, uma vez que se trata de uma grande cidade inserida no maior centro urbano do país.

O fato de Guarulhos estar inserida na região metropolitana da Grande São Paulo, fazendo divisa com a maior cidade da América (São Paulo) em termos de população e a 23ª maior região metropolitana do mundo em termos de PIB já abririam inúmeras possibilidades e oportunidades para os egressos nas cidades vizinhas ao câmpus. Mas dado o tamanho de Guarulhos no cenário estadual e federal, e o fato do câmpus Guarulhos ainda ter um tamanho menor do que a região metropolitana

demandaria para a formação de profissionais qualificados, este texto será restrito ao município de Guarulhos, que apresenta condições de absorção integral dos egressos.

Desta forma, serão apresentados dados do mercado de trabalho municipais, demonstrando mais uma vez que, além de densamente populada, a região tem vocação industrial, ambiente de trabalho típico dos egressos deste e dos demais cursos do câmpus Guarulhos do IFSP.

Guarulhos é o segundo maior município paulista em população, com mais de 1,2 milhões de habitantes segundo dados do Censo do IBGE (2010), o último realizado até o momento, posicionando a cidade na 13ª posição entre as mais populosas do país, superando algumas capitais. Em 2021, a estimativa do IBGE (2021) indicava que a cidade estaria com algo em torno de 1,4 milhões de habitantes.

Localizada na Região Metropolitana de São Paulo, o município tem uma área de 318,01 km<sup>2</sup>, estando distante apenas 17 km do centro da maior metrópole da América Latina, São Paulo. Guarulhos se encontra estrategicamente localizada entre duas das principais rodovias nacionais: a Rodovia Presidente Dutra, eixo de ligação São Paulo - Rio de Janeiro e Rodovia Fernão Dias, que liga São Paulo a Belo Horizonte. Conta ainda com a Rodovia Ayrton Senna, uma das mais modernas do país, que facilita a ligação de São Paulo diretamente ao Aeroporto Internacional de Guarulhos. A cidade está a 96 km do Porto de Santos.

Pertencente a região metropolitana de São Paulo, a cidade de Guarulhos faz divisa com os municípios de São Paulo, Itaquaquetuba, Arujá, Santa Isabel, Nazaré Paulista e Mairiporã, como indicado na Figura 1 a seguir e detalhado na Tabela 1 abaixo.



Fonte: <https://www.emtu.sp.gov.br/emtu/institucional/quem-somos/sao-paulo.fss> em 15/08/2022

Figura 1: Mapa da região metropolitana de São Paulo.

Tabela 1: Distância entre as cidades que fazem divisa com Guarulhos.

MUNICÍPIOS	LIMITES	Distâncias - km	
		aérea	terrestre
Arujá	Leste	22,5	25,9
Itaquaquetuba	Sudeste	18,5	28,2
Mairiporã	Noroeste	17	25,5
Nazaré Paulista	Norte	34,5	45,3
São Paulo	Sul - Sudoeste - Oeste	13,8	17,7
Santa Isabel	Nordeste	35	43,6

Fonte: PMG <https://www.guarulhos.sp.gov.br/estatisticas-e-geografia> em 15/08/2022.

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

Guarulhos, no ano de 2019 tinha a 12ª maior economia entre os 100 municípios mais ricos do país segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE), de acordo com os dados disponibilizados no endereço [https://ftp.ibge.gov.br/Pib\\_Municipios/2019/ods/tabelas\\_completas.ods](https://ftp.ibge.gov.br/Pib_Municipios/2019/ods/tabelas_completas.ods), em acesso realizado em 12/08/2022. O município aparece ainda como a 12ª maior economia do país quando considerado apenas a participação das indústrias na economia dos municípios, 11ª economia do país quando considerado apenas o setor de serviços e a 15ª posição quando considerado apenas a contribuição dos setores Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social. O PIB da cidade em 2019 foi de 65,2 bilhões de Reais (valor corrente ajustado em março de 2022), superior ao PIB de 8 estados, a saber, Acre, Alagoas, Amapá, Piauí, Rondônia, Sergipe e Tocantins.

A presença do aeroporto internacional (que transportou 24,2 milhões de passageiros em 2020, sendo o mais movimentado da América do Sul neste ano apesar das restrições impostas pela pandemia de Covid-19) e as conexões rodoviárias com o país inteiro fazem de Guarulhos um local privilegiado para atividades voltadas ao comércio exterior e ao turismo de negócios. Guarulhos contabilizava um estoque de 45.651 estabelecimentos formais em dezembro de 2020, segundo o MTPS (Ministério do Trabalho e Previdência Social), com 343.924 postos de trabalho formal na cidade, conforme a Tabela 2, disponível no Caderno Econômico de Guarulhos – material elaborado pelo Dpto. de Relações Econômicas da Secretaria de Desenvolvimento Científico, Econômico, Tecnológico e de Inovação da Prefeitura Municipal de Guarulhos (PMG).

## Panorama do Mercado Formal de Trabalho (RAIS/2019 – Novo CAGED 2020)

Mercado Formal de Trabalho - Guarulhos									
	2016	2017	2018	2019	2020	2021*	%Rel	Saldo CAGED 2021**	Var% 20/21
Serviços	126.608	128.440	138.123	138.339	136.023	140.966	41,0%	4.943	3,6%
Indústria Transformação	87.039	85.272	83.680	86.545	86.166	90.658	26,4%	4.492	5,2%
Comércio	69.356	71.418	72.893	73.763	73.383	78.110	22,7%	4.727	6,4%
Administração Pública	23.332	22.006	21.193	22.349	22.185	22.346	6,5%	161	0,7%
Construção Civil	7.553	6.727	7.273	6.760	7.779	9.000	2,6%	1.221	15,7%
Serviços Inds de Utilidade Pública	6.120	5.829	5.907	5.231	5.507	2.016	0,6%	-3.491	-63,4%
Extrativa Mineral	487	511	482	541	588	588	0,2%	0	0,0%
Agropec, extr vegetal, caça e pesca	209	213	366	304	249	240	0,1%	-9	-3,6%
<b>Total</b>	<b>320.704</b>	<b>320.416</b>	<b>329.917</b>	<b>333.832</b>	<b>331.880</b>	<b>343.924</b>	<b>100%</b>	<b>12.044</b>	<b>3,6%</b>

Fonte: Ministério do Trabalho e Previdência

\* RAIS 2020 + Novo CAGED jan-dez/2021

\*\* Novo CAGED jan-dez/2021

2 – Postos de trabalho na Cidade de Guarulhos. Tabela Fonte: <https://www.guarulhos.sp.gov.br/sites/default/files/Economia%20Guarulhos%20-%20MAR%C3%87O%202022.pdf> acessado em 15/08/2022.

Com relação aos estabelecimentos formais que estão em funcionamento no município de Guarulhos, os dados estão compilados na Tabela 3 a seguir:

Estabelecimentos Formais - Guarulhos							
IBGE Setor	2016	2017	2018	2019	2020	% Relat	Var% 19/20
Serviços	20.597	21.006	21.518	21.708	22.950	50,3%	5,72%
Comércio	16.992	16.641	15.898	15.363	16.169	35,4%	5,25%
Indústria de Transformação	4.227	4.211	4.194	4.134	4.343	9,5%	5,06%
Construção Civil	1.824	1.741	1.794	1.778	1.896	4,2%	6,64%
Agropec, Extr Vegetal, Caça e Pesca	105	117	115	105	128	0,3%	21,90%
Serviços Industriais de Util Pública	67	75	74	72	86	0,2%	19,44%
Administração Pública	50	58	58	61	61	0,1%	0,00%
Extrativa Mineral	19	20	14	16	18	0,0%	12,50%
<b>Total</b>	<b>43.881</b>	<b>43.869</b>	<b>43.665</b>	<b>43.237</b>	<b>45.651</b>	<b>100%</b>	<b>5,58%</b>

Fonte: Ministério do Trabalho e Previdência - RAIS

3 – Estabelecimentos formais em funcionamento na Cidade de Guarulhos. Tabela Fonte: <https://www.guarulhos.sp.gov.br/sites/default/files/Economia%20Guarulhos%20-%20MAR%C3%87O%202022.pdf> acessado em 15/08/2022.

A partir dos dados da Tabela 2 é possível concluir que 70,8% dos postos de trabalho na cidade estão nos setores de serviços, indústria de transformação, serviços industriais de utilidade pública e construção civil, os quais apresentam considerável aderência aos eixos de formação do câmpus Guarulhos e ao curso de Engenharia de Controle e Automação.

Com relação aos salários praticados no município, tem-se a Tabela 4 a seguir, com os valores médios dos salários agrupados por setores do IBGE, corrigidos para outubro de 2020, obtidos no Caderno Econômico de Guarulhos de dezembro de 2020. Retirando desta tabela os valores salariais médios oriundos do setor de Administração Pública, os maiores salários médios do município estão nos setores que receberão os egressos dos cursos do câmpus, citados no parágrafo anterior, mostrando o potencial impacto social do curso e do IFSP, uma vez que o ingresso se dá pelo sistema de cotas, com reserva de vagas aos estudantes oriundos das escolas públicas, cotas sociais e raciais, propiciando um aumento da renda familiar do estudante egresso quando este se encontra colocado no mundo do trabalho.

<b>MERCADO FORMAL DE TRABALHO - GUARULHOS</b>									
Setor IBGE	2019	Massa Salarial dez/2019	Salário Médio	Massa Salarial Anualizada 2019*	Saldo CAGED 2020	2020**	%Rel 2020	Var% 2020/2019	Varição da Massa Salarial
<b>Serviços</b>	141.871	406.361.512	2.864,30	4.876.338.144	-7.369	134.502	40,8%	-5,2%	-21.107.048
<b>Indústria Transformação</b>	87.940	321.148.611	3.651,91	3.853.783.338	-1.373	86.567	26,2%	-1,6%	-5.014.067
<b>Comércio</b>	76.230	172.157.430	2.258,39	2.065.889.155	-3.321	72.909	22,1%	-4,4%	-7.500.129
<b>Administração Pública</b>	22.351	109.968.505	4.920,07	1.319.622.055	209	22.560	6,8%	0,9%	1.028.295
<b>Construção Civil</b>	6.900	14.290.898	2.071,14	171.490.776	164	7.064	2,1%	2,4%	339.668
<b>Serviços Inds de Utilidade Pública</b>	5.257	11.296.685	2.148,88	135.560.225	254	5.511	1,7%	4,8%	545.817
<b>Extrativa Mineral</b>	542	1.250.344	2.306,91	15.004.122	36	578	0,2%	6,6%	83.049
<b>Agropec, extr vegetal, caça e pesca</b>	304	440.568	1.449,24	5.286.819	2	306	0,1%	0,7%	2.898
<b>Total</b>	<b>341.395</b>	<b>1.036.914.553</b>	<b>3.037,29</b>	<b>12.442.974.635</b>	<b>-11.398</b>	<b>329.997</b>	<b>100%</b>	<b>-3,3%</b>	<b>-31.621.517</b>

\*Excluso 13ª e férias; \*\*RAIS2019+Novo CAGED jan-set | Fonte: RAIS - SEPR/ME

Tabela 4 – Estabelecimentos formais em funcionamento na Cidade de Guarulhos. Fonte: [https://www.guarulhos.sp.gov.br/sites/default/files/file/arquivos/CADERNO ECONOMICO A4 DEZ%202020.pdf](https://www.guarulhos.sp.gov.br/sites/default/files/file/arquivos/CADERNO_ECONOMICO_A4_DEZ%202020.pdf) acessado em 15/08/2022.

O forte desempenho do setor de serviços indica que a cidade tem potencial para o empreendedorismo, sendo este também uma ocupação viável dos profissionais egressos do curso de Engenharia de Controle e Automação, como consultores, projetistas ou até mesmo executores de atividades entre outras possibilidades.

De acordo com o Ministério da Economia, Guarulhos ocupa a 9ª posição entre as cidades que mais exportam no Estado de São Paulo e a 42ª colocação no cenário nacional, segundo dados do ano de 2021. Nas importações, o município é o oitavo

que mais compra no exterior no estado de São Paulo e o 20º considerando todos os municípios do Brasil para o mesmo ano de 2021.

Ainda sobre as exportações, no final de 2020 o principal destino das vendas internacionais do município era para a Alemanha, que recebeu 25% de tudo o que foi exportado neste ano. Os Estados Unidos receberam 17% das exportações do município, ficando em 2º lugar e a Argentina, em 3º lugar, recebeu 9% das exportações. A síntese dos dados, classificando os maiores compradores internacionais do município está na Tabela 5 a seguir.

<b>DESTINO DAS EXPORTAÇÕES (JAN-OUT)</b>				
<b>País</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Var%</b>	<b>%Rel 2020</b>
<b>Alemanha</b>	357.254.046	267.418.375	-25%	25%
<b>Estados Unidos</b>	427.580.420	187.126.993	-56%	17%
<b>Argentina</b>	117.655.524	98.361.813	-16%	9%
<b>Bélgica</b>	74.714.377	64.523.987	-14%	6%
<b>México</b>	47.463.703	32.641.126	-31%	3%
<b>Chile</b>	43.840.927	30.047.211	-31%	3%
<b>Reino Unido</b>	83.128.538	27.235.547	-67%	3%
<b>Emirados Árabes Unidos</b>	67.859.759	26.687.612	-61%	2%
<b>Colômbia</b>	47.116.370	25.595.126	-46%	2%
<b>Paraguai</b>	30.344.954	25.105.803	-17%	2%
<b>Canadá</b>	42.456.561	23.628.581	-44%	2%
<b>Peru</b>	31.696.814	20.599.637	-35%	2%
<b>França</b>	62.947.973	18.945.149	-70%	2%
<b>Portugal</b>	37.868.469	17.752.896	-53%	2%
<b>Bolívia</b>	20.985.845	16.122.634	-23%	2%
<b>Total</b>	<b>1.845.880.083</b>	<b>1.074.370.365</b>	<b>-42%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Ministério da Economia/SECINT Valores em US\$ FOB

5 – Países que mais compram da Cidade de Guarulhos. Tabela Fonte: [https://www.guarulhos.sp.gov.br/sites/default/files/file/arquivos/CADERNO ECONOMICO A4 DEZ%202020.pdf](https://www.guarulhos.sp.gov.br/sites/default/files/file/arquivos/CADERNO_ECONOMICO_A4_DEZ%202020.pdf) acessado em 15/08/2022.

Dentre os produtos mais comercializados, destacam-se máquinas, aparelhos, materiais elétricos e suas partes, aparelhos de gravação ou reprodução de som e imagem, assim como partes e acessórios destes, o que representa 17% das vendas. No total, os produtos tecnológicos oriundos da integração entre eletrônica, mecânica e tecnologia da informação em algum momento do processo (considerando o desenvolvimento, produção e funcionalidade do produto) consistiram em mais da metade das exportações em 2020 (52% do total).

As áreas não contabilizadas neste somatório apresentado, como produtos minerais, pérolas, bijuteria, foleados ou chapeados de metais preciosos, obras de pedra, gesso, cimento, amianto, mica, cerâmica, vidro, e outros similares foram contabilizadas a parte por não terem relação direta entre o produto final e os eixos de formação do curso, mas não implicam obrigatoriamente na não participação do egresso em algum momento na cadeia produtiva, evidenciando a relevância da atuação do câmpus Guarulhos junto às demandas da cidade em que se encontra. Os valores estão detalhados na Tabela 6.

Descrição Seção	2019	2020	%Rel 2020	Var% 19/20
<b>Produtos minerais</b>	595.854.688	243.397.875	23%	-59%
<b>Produtos das indústrias químicas ou indústrias conexas</b>	310.213.849	230.927.023	21%	-26%
<b>Pérolas naturais ou cultivadas, pedras e metais preciosos, folheados ou chapeados de metais preciosos, e suas obras; Bijuteria; Moedas</b>	138.752.674	188.132.470	18%	36%
<b>Máquinas, aparelhos, materiais elétricos e suas partes; aparelhos de gravação ou reprodução de som e imagem, e suas partes e acessórios</b>	472.062.818	180.681.391	17%	-62%
<b>Produtos das indústrias alimentares; bebidas, do tabaco e seus sucedâneos manufaturados</b>	84.703.578	61.894.400	6%	-27%
<b>Plásticos e suas obras; borracha e suas obras</b>	35.593.259	40.559.084	4%	14%
<b>Metais comuns e suas obras</b>	65.558.730	39.774.562	4%	-39%
<b>Instrumentos e aparelhos de foto e ótica, cinematografia; Instrumentos e aparelhos médico-cirúrgicos; Instrumentos musicais; Suas partes e acessórios</b>	62.635.408	29.733.661	3%	-53%
<b>Obras de pedra, gesso, cimento, amianto, mica ou de matérias semelhantes; Produtos cerâmicos; Vidro e suas obras</b>	27.782.076	24.349.067	2%	-12%
<b>Material de transporte</b>	23.033.334	13.395.514	1%	-42%
<b>Total</b>	<b>1.845.880.083</b>	<b>1.074.370.365</b>	<b>100%</b>	<b>-42%</b>

Fonte: Ministério da Economia/SECINT

Valores em US\$ FOB

Tabela

6 – Produtos mais vendidos pelas empresas da cidade de Guarulhos no mercado internacional nos anos de 2019 e 2020. Fonte: [https://www.guarulhos.sp.gov.br/sites/default/files/file/arquivos/CADERNO\\_ECONOMICO\\_A4\\_DEZ%202020.pdf](https://www.guarulhos.sp.gov.br/sites/default/files/file/arquivos/CADERNO_ECONOMICO_A4_DEZ%202020.pdf) acessado em 15/08/2022.

Com base nos dados apresentados, fica evidente a demanda municipal pelos profissionais egressos do curso de Engenharia de Controle e Automação, considerando a representatividade do setor de serviços no município, o volume de exportação e importação de produtos relacionados às áreas de elétrica, mecânica e sistemas de informação - eixos do curso.

Os impactos da pandemia em 2020 na economia da cidade são claros quando comparamos os indicadores econômicos do ano de 2020 com anos anteriores, mesmo estes já apresentando indícios de uma tendência de contração na produção local. Entretanto, a comparação dos resultados de 2020 com os de 2021 mostram a de reversão desta tendência de contração, que embora não seja suficiente para reverter a balança comercial da cidade, indicam a reabertura de oportunidades de trabalho que

foram fechadas nos últimos anos. Nesta retomada, entende-se que a formação será diferencial na colocação ou recolocação dos cidadãos nos setores formais de produção, reafirmando a condição de “simbiose” clara entre o município e o câmpus Guarulhos do IFSP e seus cursos.

### **3. OBJETIVOS DO CURSO**

#### **3.1 Objetivo Geral**

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

#### **3.2 Objetivo(s) Específico(s)**

- Possibilitar ao aluno a aquisição de conhecimentos básicos, profissionalizantes e específicos, assim como de competências e habilidades que permitam participar de forma responsável, ativa, crítica e criativa da vida em sociedade, na condição de Engenheiro de Controle e Automação;
- Formar profissionais para a área de controle e automação por meio de um percurso formativo teórico e prático e com capacidade de disseminar conhecimentos nesta área;
- Capacitar o aluno a projetar e implementar sistemas na área de automação industrial, bem como circuitos e sistemas necessários para o interfaceamento entre os blocos destes sistemas;
- Formar profissionais com capacidade de planejar, executar, supervisionar e inovar sistemas na área de controle e automação;

- Capacitar o aluno a aplicar ferramentas de gestão, seja ela econômica, ambiental ou humana, no gerenciamento de um processo industrial.

## 4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O Bacharel em Engenharia de Controle e Automação ou Engenheiro de Controle e Automação atua no desenvolvimento e integração de processos, sistemas, equipamentos e dispositivos de controle e automação. Em sua atividade, otimiza, projeta, instala, mantém e opera sistemas de controle e automação de processos, de manufatura e acionamento de máquinas; de medição e instrumentação eletroeletrônica, de redes industriais e de aquisição de dados. Integra recursos físicos e lógicos, especificando e aplicando programas, materiais, componentes, dispositivos, equipamentos eletroeletrônicos e eletromecânicos utilizados na automação industrial, comercial e predial. Coordena e supervisiona equipes de trabalho; realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em sua atuação, considera a ética, a segurança e os impactos sócio-ambientais.

### 4.1. ARTICULAÇÃO DO PERFIL DO EGRESSO COM O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL

O **engenheiro de Controle e Automação** aplica e desenvolve novas tecnologias com atuação inovadora e empreendedora. Reconhece as necessidades do arranjo produtivo local nas áreas industriais, de serviços e de maneira autônoma prestando serviços.

O engenheiro auxilia no desenvolvimento de sua região e do país através de sua formação técnica, científica e social.

### 4.2. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O curso de graduação em **Engenharia de controle e Automação** proporciona aos seus egressos ao longo da formação, as habilidades descritas a seguir:

- planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- atuar em equipes multidisciplinares;
- compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;

## 5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO

Para acesso ao curso superior de **Engenharia de Controle e Automação**, o estudante deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente.

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](http://www.ifsp.edu.br).

O curso de engenharia de controle e automação tem entrada anual de 40 vagas em turno integral.

Outras formas de acesso previstas são: reopção de curso, transferência externa, ou qualquer outra forma definida pelo IFSP.

## 6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A estrutura curricular do Curso Engenharia de Controle e Automação do IFSP – *Campus* Guarulhos tem sua essência referenciada na pesquisa de mercado, identificando a demanda para a qualificação profissional, das características econômicas e do perfil industrial da região Metropolitana de São Paulo com ênfase na Cidade de Guarulhos.

Com a finalidade de oferecer ao mercado um profissional com um perfil diferenciado, não só em Engenharia, mas também voltado para o desenvolvimento social, a organização do curso apresenta as bases científicas, tecnológicas e de gestão, dimensionadas e direcionadas para a formação do Engenheiro.

Pensando justamente no mercado de trabalho do Engenheiro de Controle e Automação, que é muito dinâmico e está em constante mutação, as ementas dos componentes curriculares preconizam pela formação de base do profissional e mantem certa flexibilidade para permitir aos professores tratar de novos conceitos e tecnologias que certamente surgirão, mesmo durante os 5 anos mínimos em que o aluno poderá graduar-se.

No contexto de formação integral do profissional, as aulas práticas previstas na estrutura curricular têm papel fundamental para permitir a experimentação dos saberes mobilizados em aula em situações práticas e próximas da realidade do mercado de trabalho no qual o engenheiro atua. Tais disciplinas práticas tem papel integrador e interdisciplinar uma vez que situações e ensaios reais necessitam de conjuntos amplos de conhecimentos e habilidades para serem compreendidos e realizados. Ainda neste contexto de formação integral, o estágio supervisionado tem papel central como consolidador da formação prática do aluno.

Dentro deste panorama, as disciplinas integrantes da estrutura curricular são interdependentes e interconectadas em um contexto interdisciplinar de formação do aluno que visa a formação do profissional e do cidadão baseado na construção das competências gerais e específicas do futuro engenheiro. Visando esse objetivo, o trabalho de conclusão de curso é obrigatório e de fundamental importância, funcionando como agente integrador de conhecimentos e competências desenvolvidos pelo aluno ao longo de sua formação.

Com a conclusão e aprovação nos Componentes Curriculares de todos os semestres de ensino, no Trabalho de Conclusão de Curso e também com o cumprimento das 160 horas e a aprovação nas atividades de estágio supervisionado, o aluno fará jus ao diploma de Engenheiro de Controle e Automação.

A carga horária de integralização do curso por semestre pode ser visualizada no gráfico a seguir:

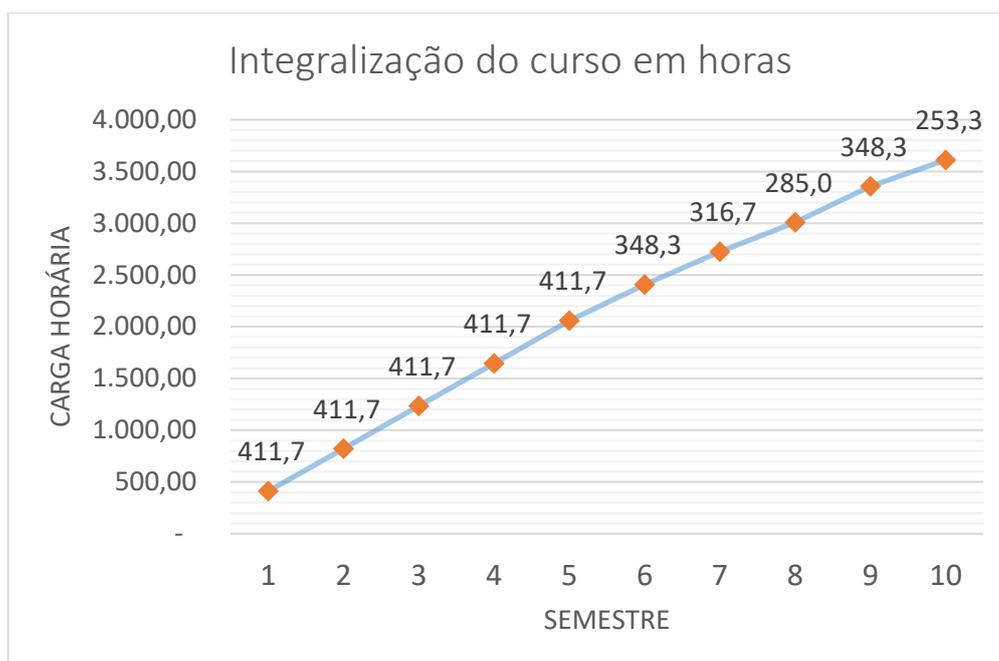


Figura 1: Carga horária do curso distribuída ao longo dos semestres regulares do curso.

Segundo a legislação vigente (RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002.) as disciplinas de conteúdo básico, profissional e específico são ministradas ao longo dos 10 semestres do curso, evitando concentrar demasiadamente, por exemplo, as disciplinas básicas no início do curso e as específicas no final. A carga horária total destes componentes é apresentada na tabela a seguir e a distribuição destas cargas ao longo do curso na Figura 2.

	Núcleo de conteúdos básicos	Núcleo de conteúdos profissionalizantes	Núcleo de conteúdos específicos
Carga horária mínima prevista pela legislação	30%	15%	----
Carga horária contemplada na estrutura curricular do curso:	35%	29%	36%

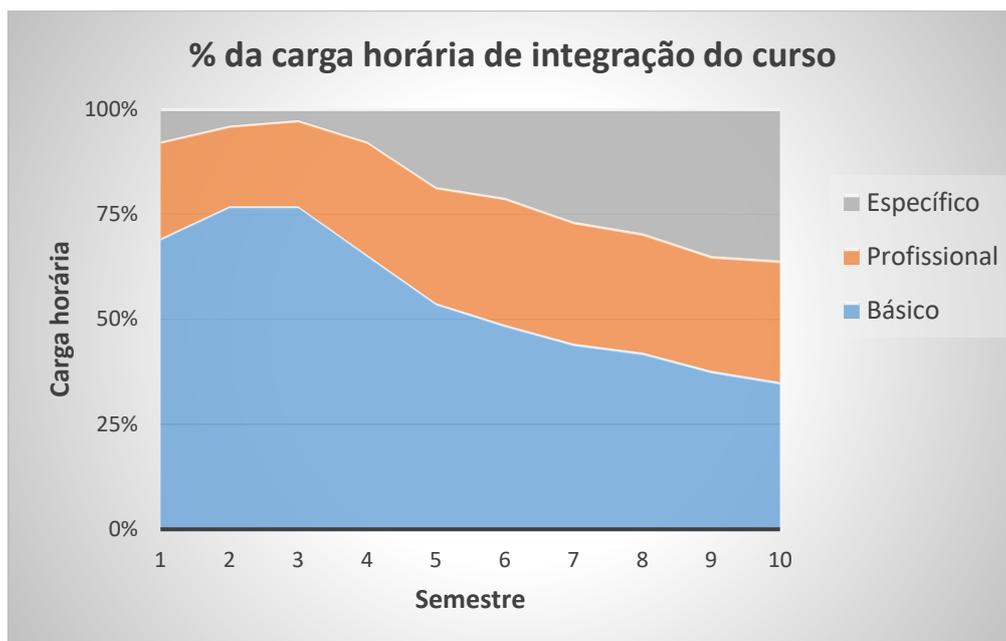


Figura 2: Porcentagens da carga horária de integralização dos componentes curriculares de conteúdos básicos, profissionais e específicos ao longo dos semestres regulares do curso.

## 6.1. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

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

A coordenação do estágio supervisionado se dará através do pedido e entrega de documentação a Coordenadoria de extensão CEX e com o acompanhamento de um docente orientador de estágio que analisará e efetuará a aprovação ou pedido de correções dos relatórios de estágio, bem como acompanha as realizações do discente durante este período de desenvolvimento de competências e aprendizado sendo regido pelas legislações pertinentes disponíveis em <http://gru.ifsp.edu.br/index.php/estagios.html>.

No curso de Engenharia de Controle e Automação, o Estágio Curricular Supervisionado é OBRIGATÓRIO, sendo que, a partir da aprovação em pelo menos metade (50%) dos componentes curriculares do curso, ou seja, após ser aprovado em pelo menos 41 (quarenta

e um) dos 81 (oitenta e um) componentes curriculares que compõem o curso, o aluno deverá cumprir, no mínimo, 160 (cento e sessenta) horas de estágio supervisionado, obrigatório para a integralização da carga horária do curso, de acordo com a legislação de estágio supervisionado em vigência. Os alunos-estagiários ficarão sob a orientação pedagógica dos Orientadores de Estágio do Curso de Engenharia de Controle e Automação – docentes vinculados ao Curso de Engenharia de Controle e Automação – indicados pelo Colegiado de Curso e designados pelo Diretor-Geral do câmpus. A avaliação final dos orientadores de estágio deve ser nos termos: cumpriu / não cumpriu.

Para realização do estágio, deve ser observado o Regulamento de Estágio do IFSP, Portaria Normativa IFSP nº 070, de 20 de outubro de 2022, elaborada em conformidade com a Lei do Estágio Nº 11.788/2008 ou outras que as substituïrem, vigentes no momento da realização do estágio, dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

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

As atividades desenvolvidas pelos educandos vinculados a projetos de iniciação científica e tecnológica, monitorias, bolsas discente, projetos de extensão, de pesquisa e de ensino, assim como outras que surgirem e forem regulamentadas pelo IFSP, poderão ser validadas para estágio, desde que as atividades desenvolvidas visem à preparação para o trabalho produtivo do educando, ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho, devendo obrigatoriamente ser relacionadas ao curso Superior de Engenharia de Controle e Automação, ser aprovadas pelo Orientador de Estágio e estar de acordo com o Regulamento de Estágio do IFSP, aprovado pela PORTARIA Nº. 1204, de 11 DE MAIO DE 2011, ou outras que a substituïrem, vigentes no momento da validação do estágio. As solicitações dessas atividades deverão ser referendadas pelo colegiado do curso. O aproveitamento de estágio poderá ser realizado pelo educando empregado na iniciativa privada, no emprego público, quando for proprietário de empresa, trabalhador autônomo ou prestador de serviços, desde que o educando atue na área do curso, as atividades desenvolvidas sejam compatíveis com o currículo do Curso Superior de Engenharia de

Controle e Automação, que seja aprovado pelo Orientador de Estágio e esteja de acordo com o Regulamento de Estágio do IFSP, aprovado pela PORTARIA Nº. 1204, de 11 DE MAIO DE 2011, ou outras que a substituïrem, vigentes no momento da realizaçãõ do estágio.

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

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

Os estudantes que desejarem efetuar um estágio não obrigatório poderão fazê-lo em qualquer etapa do curso, desde que atendidos os requisitos previstos no Regulamento de Estágio do IFSP, Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011, com destaque para a necessidade de orientação por um docente do curso e de um supervisor na empresa concedente, assim como o preenchimento de toda a documentação prevista para a atividade. Importante observar que a carga horária registrada para essa modalidade não será computada como estágio obrigatório, mas constará do registro acadêmico do estudante.

## **6.2. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) constitui-se numa atividade curricular, de natureza científica, em campo de conhecimento que mantenha correlação direta com o curso. Deve representar a integração e a síntese dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, expressando domínio do assunto escolhido.

Assim, os objetivos do Trabalho de Conclusão de Curso são:

- consolidar os conhecimentos construídos ao longo do curso em um trabalho de pesquisa ou projeto;
- possibilitar, ao estudante, o aprofundamento e articulação entre teoria e prática;

- desenvolver a capacidade de síntese das vivências do aprendizado.

No curso de Engenharia de Controle e Automação, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é obrigatório como atividade de síntese e integração de conhecimento, sendo parte integrante do currículo. O aluno, ou grupo de alunos, escolherá um tema de seu interesse, dentro da abrangência do programa, e dentre aqueles oferecidos pelos orientadores do quadro de docentes permanentes do IFSP Guarulhos para a concretização da Monografia. O prazo máximo para a conclusão e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso será o mesmo do final do curso. A não conclusão da Monografia implicará na não emissão do certificado de conclusão do curso. O orientador deverá ser um docente pertencente ao quadro permanente de professores de cursos de graduação do campus Guarulhos do IFSP.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é obrigatório e corresponderá a 100 horas de carga devendo ser desenvolvido individualmente ou em duplas. O TCC deverá ser entregue na forma de monografia e poderá ser desenvolvido a partir de um objetivo relacionado a área de engenharia como um estudo de caso, o desenvolvimento de instrumentos, protótipos ou programas computacionais, uma pesquisa científica etc.

O Trabalho de Conclusão de Curso deverá ser julgado por uma banca examinadora constituída exclusivamente para esta finalidade. A banca examinadora deverá ser formada por três professores do *Campus* Guarulhos do IFSP ou ainda por dois professores do *Campus* Guarulhos do IFSP e por um membro externo previamente escolhido pelo orientador. É recomendado, mas não obrigatório, que o orientador do(s) aluno(s) participe da banca na qualidade de presidente. A aprovação pela banca é requisito parcial e obrigatório à obtenção do certificado de conclusão do curso. Competem ao orientador do TCC e ao coordenador do curso determinar os prazos, normas e procedimentos para a realização da avaliação e julgamento do trabalho de conclusão de curso.

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

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

II - Um exemplar impresso do Trabalho de Conclusão de Curso para cada membro da banca.

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

Após a aprovação, o orientador deverá encaminhar os seguintes documentos:

- Um exemplar impresso do trabalho de conclusão de curso para a biblioteca, em capa dura seguindo orientações do bibliotecário responsável.

Em caso de reprovação do Trabalho de Conclusão de Curso, poderá o(s) aluno(s) requerer uma segunda oportunidade mediante encaminhamento de solicitação, devidamente justificado e co-assinado pelo orientador. O trabalho de conclusão de curso será regulamentado pelo colegiado do curso.

O colegiado do curso poderá regulamentar diretrizes e normas para atender os casos omissos referentes ao trabalho de conclusão de curso que constam neste Projeto Pedagógico de Curso e nas normas contidas no site do curso <http://gru.ifsp.edu.br/index.php/superiores/engenharia-de-controle-e-automacao.html>.

## 6.4. Estrutura Curricular

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008)						Carga Horária Mínima do Curso:	
 <p style="text-align: center;"><b>Campus Guarulhos</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Estrutura Curricular de Engenharia em Controle e Automação</b></p> <p style="text-align: center;">Base Legal: Lei 9394/96 e Resolução CNE nº 11/2002</p> <p style="text-align: center;">Resolução de autorização do curso no IFSP: nº 33/2016 de 07 de junho de 2016</p>						3870,0	
						Início do Curso: 01 sem./2017	
	Componente Curricular	Códigos	Teoria/ Prática	Nº Prof.	aulas/ sem.	Total Aulas	Total Horas
1º Sem.	Cálculo Diferencial e Integral I	CIE01	T	1	4	76	63,3
	Programação de Computadores	PCE01	P	2	4	76	63,3
	Física I	FSE01	T	1	4	76	63,3
	Física experimental I	FEE01	P	2	2	38	31,7
	Desenho Técnico I	DTE01	P	2	4	76	63,3
	Geometria Analítica e Vetores	GAE01	T	1	4	76	63,3
	Tecnologia Mecânica	TME01	P	2	2	38	31,7
Int à engenharia de Controle e Automação	IEE01	T	1	2	38	31,7	
2º Sem.	Cálculo Diferencial e Integral II	CIE02	T	1	4	76	63,3
	Desenho Técnico II	DTE02	P	2	2	38	31,7
	Física II	FSE02	T	1	4	76	63,3
	Física experimental II	FEE02	P	2	2	38	31,7
	Eletricidade I	ETE02	T	1	4	76	63,3
	Lab. Eletricidade I	LEE02	P	2	2	38	31,7
	Leitura, Interpretação e Produção de Texto	LIE02	T	1	2	38	31,7
	Cálculo Numérico	CNE02	P	2	2	38	31,7
	Álgebra linear	ALE02	T	1	4	76	63,3
3º Sem.	Cálculo Diferencial e Integral III	CIE03	T	1	4	76	63,3
	Química Geral	QGE03	T	1	2	38	31,7
	Química Experimental	QEE03	P	2	2	38	31,7
	Desenho Assistido por Computador	CDE03	P	2	2	38	31,7
	Probabilidade e Estatística	PEE03	T	1	4	76	63,3
	Fenômenos de Transporte I	FTE03	T	1	4	76	63,3
	Mecânica Geral	MGE03	T	1	4	76	63,3
	Eletricidade II	ETE03	T	1	2	38	31,7
Lab. Eletricidade II	LEE03	P	2	2	38	31,7	
4º Sem.	Cálculo Diferencial e Integral IV	CIE04	T	1	4	76	63,3
	Circuitos Elétricos	CEE04	T	1	4	76	63,3
	Circuitos Digitais I	CDE04	T	1	4	76	63,3
	Lab. Circuitos Digitais I	LDE04	P	2	4	76	63,3
	Resistência dos Materiais	REE04	T	1	4	76	63,3
	Elementos de Máquinas	EME04	T	1	2	38	31,7
	Projeto Integrador I	PIE04	T/P	1	2	38	31,7
	Fenômenos de Transporte II	FTE04	T	1	2	38	31,7

5º Sem.	Eletrônica I	ENE05	T	1	2	38	31,7
	Lab. Eletrônica I	LNE05	P	2	2	38	31,7
	Computação para automação	CAE05	P	2	2	38	31,7
	Circuitos Digitais II	CDE05	T	1	4	76	63,3
	Lab. Circuitos Digitais II	LDE05	P	2	2	38	31,7
	Hidráulica e Pneumática	HPE05	P	2	4	76	63,3
	Ciência dos Materiais	CME05	T	1	2	38	31,7
	Instalações Elétricas	IEE05	T	1	2	38	31,7
	Lab. Instalações Elétricas	LTE05	P	2	2	38	31,7
	Eletrônica II	ENE06	T	1	4	76	63,3
6º Sem.	Lab. Eletrônica II	LNE06	P	2	2	38	31,7
	Mecanismos	MEE06	P	2	2	38	31,7
	Microprocessadores	MPE06	T	1	4	76	63,3
	Lab. Microprocessadores	LPE06	P	2	2	38	31,7
	Ética e sociedade	ESE06	T	1	2	38	31,7
	Máquinas e Comandos Elétricos I	MCE06	T	1	2	38	31,7
	Modelagem de sistemas dinâmicos	MOE06	T	1	2	38	31,7
	Projeto Integrador II	PIE06	T/P	1	2	38	31,7
	Lab. Máquinas e Comandos Elétricos I	LME06	P	2	2	38	31,7
	7º Sem.	Microcontroladores e FPGA	MIE07	T	1	4	76
Lab. Microcontroladores e FPGA		LPE07	P	2	2	38	31,7
Manufatura Mecânica (CNC e CAM)		MME07	T/P	1	4	76	63,3
Teoria de Controle I		TCE07	T	1	4	76	63,3
Máquinas e Comandos Elétricos II		MCE07	T	1	2	38	31,7
Lab. Máquinas e Comandos Elétricos II		LME07	P	2	2	38	31,7
Gestão Ambiental		GAE07	T	1	2	38	31,7
8º Sem.	Teoria de Controle II	TCE08	T	1	4	76	63,3
	Controladores Lógicos Programáveis	CLE08	T	1	4	76	63,3
	Lab. Cont. Log. Programáveis	LLE08	P	2	2	38	31,7
	Organização Industrial	OGE08	T	1	4	76	63,3
	Instrumentação	ITE08	P	2	2	38	31,7
	Projeto Integrador III	PIE08	T/P	1	2	38	31,7
	Metodologia Científica e Inovação Tecnológica	MTE08	T	1	2	38	31,7
9º Sem.	Controle de Processos	CPE09	P	2	4	76	63,3
	Robótica Industrial	ROE09	T	1	2	38	31,7
	Lab. Robótica Industrial	LOE09	P	2	2	38	31,7
	Projeto de Máquinas para Automação	PME09	T/P	1	4	76	63,3
	Redes Industriais	RIE09	T	1	2	38	31,7
	Lab. Redes Industriais	LRE09	P	2	2	38	31,7
	Sistemas Integrados de manufatura	SIE09	T	1	2	38	31,7
	Lab. Sistemas Integrados de manufatura	LSE09	P	2	2	38	31,7
10º Sem.	Gerenciamento de Projetos	GPE10	T	1	2	38	31,7
	Controle da Produção e da Qualidade	CQE10	T	1	4	76	63,3
	Engenharia Econômica	EEE10	T	1	2	38	31,7
	Inteligência Artificial	IAE10	T/P	1	2	38	31,7
	Tópicos avançados de teoria de controle	TAE10	T	1	4	76	63,3
TOTAL ACUMULADO DE AULAS						4332,0	3610,0
TOTAL ACUMULADO DE HORAS							3610,0
Trabalho de Conclusão de Curso (obrigatório)							100,0
Estágio Curricular Supervisionado (obrigatório)							160,0
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA</b>							<b>3870,0</b>
LIBRAS - Disciplina Optativa		LBE10	T/P	1	2	38	31,7
Atividades Complementares (facultativas)							
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA</b>							<b>3901,7</b>
OBS: Aulas com duração de 50 minutos - 19 semanas de aula por semestre							



## 6.6. Pré-requisitos

Quadro de pré-requisitos dos componentes curriculares				
	Componente Curricular	Códigos	Pré - requisito	Códigos
1º Sem.	Cálculo Diferencial e Integral I	CIE01	Não há	---
	Programação de Computadores	PCE01	Não há	---
	Física I	FSE01	Não há	---
	Física experimental I	FEE01	Não há	---
	Desenho Técnico I	DTE01	Não há	---
	Geometria Analítica e Vetores	GAE01	Não há	---
	Tecnologia Mecânica	TME01	Não há	---
	Ind à engenharia de Controle e Automação	IEE01	Não há	---
2º Sem.	Cálculo Diferencial e Integral II	CIE02	Cálculo Diferencial e Integral I	CIE01
	Desenho Técnico II	DTE02	Desenho Técnico I	DTE01
	Física II	FSE02	Física I	FSE01
	Física experimental II	FEE02	Física experimental I	FEE01
	Eletricidade I	ETE02	Não há	---
	Lab. Eletricidade I	LEE02	Não há	---
	Leitura, Interpretação e Produção de Texto	LIE02	Não há	---
	Cálculo Numérico	CNE02	Não há	---
	Álgebra linear	ALE02	Geometria Analítica e Vetores	GAE01
3º Sem.	Cálculo Diferencial e Integral III	CIE03	Cálculo Diferencial e Integral II	CIE02
	Química Geral	QGE03	Não há	---
	Química Experimental	QEE03	Não há	---
	Desenho Assistido por Computador	CDE03	Desenho Técnico II	DTE02
	Probabilidade e Estatística	PEE03	Não há	---
	Fenômenos de Transporte I	FTE03	Não há	---
	Mecânica Geral	MGE03	Física II	FSE02
	Eletricidade II	ETE03	Eletricidade I	ETE02
	Lab. Eletricidade II	LEE03	Lab. Eletricidade I	LEE02
4º Sem.	Cálculo Diferencial e Integral IV	CIE04	Cálculo Diferencial e Integral III	CIE03
	Circuitos Elétricos	CEE04	Eletricidade II	ETE03
	Circuitos Digitais I	CDE04	Não há	---
	Lab. Circuitos Digitais I	LDE04	Não há	---
	Resistência dos Materiais	REE04	Mecânica Geral	MGE03
	Elementos de Máquinas	EME04	Não há	---
	Projeto Integrador I	PIE04	Não há	---
	Fenômenos de Transporte II	FTE04	Fenômenos de Transporte I	FTE03
5º Sem.	Eletrônica I	ENE05	Circuitos Elétricos	CEE04
	Lab. Eletrônica I	LNE05	Lab. Eletricidade II	LEE03
	Computação para automação	CAE05	Não há	---
	Circuitos Digitais II	CDE05	Circuitos Digitais I	CDE04
	Lab. Circuitos Digitais II	LDE05	Lab. Circuitos Digitais I	LDE04
	Hidráulica e Pneumática	HPE05	Não há	---
	Ciência dos Materiais	CME05	Não há	---
	Instalações Elétricas	IEE05	Não há	---
	Lab. Instalações Elétricas	LTE05	Não há	---
	Modelagem de sistemas dinâmicos	MOE05	Cálculo Diferencial e Integral IV	CIE04
	Eletromagnetismo e Conversão de Energia	ECE05	Álgebra linear	ALE02

6º Sem.	Eletrônica II	ENE06	Eletrônica I	ENE05
	Lab. Eletrônica II	LNE06	Lab. Eletrônica I	LNE05
	Mecanismos	MEE06	Elementos de Máquinas	EME04
	Microprocessadores	MPE06	Não há	---
	Lab. Microprocessadores	LPE06	Não há	---
	Ética e sociedade	ESE06	Não há	---
	Máquinas e Comandos Elétricos I	MCE06	Não há	---
	Projeto Integrador II	PIE06	Projeto Integrador I	PIE04
	Lab. Máquinas e Comandos Elétricos I	LME06	Não há	---
7º Sem.	Microcontroladores e FPGA	MIE07	Microprocessadores	MPE06
	Lab. Microcontroladores e FPGA	LPE07	Lab. Microprocessadores	LPE06
	Manufatura Mecânica (CNC e CAM)	MME07	Não há	---
	Teoria de Controle I	TCE07	Modelagem de sistemas dinâmicos	MOE05
	Máquinas e Comandos Elétricos II	MCE07	Máquinas e Comandos Elétricos I	MCE06
	Lab. Máquinas e Comandos Elétricos II	LME07	Lab. Máquinas e Comandos Elétricos I	LME06
	Gestão Ambiental	GAE07	Não há	---
8º Sem.	Teoria de Controle II	TCE08	Teoria de Controle I	TCE07
	Controladores Lógicos Programáveis	CLE08	Não há	---
	Lab. Cont. Log. Programáveis	LLE08	Não há	---
	Organização Industrial	OGE08	Não há	---
	Projeto Integrador III	PIE08	Projeto Integrador II	PIE06
	Metodologia Científica e Inovação Tecnológica	MTE08	Não há	---
9º Sem.	Controle de Processos	CPE09	Teoria de Controle II	TCE08
	Robótica Industrial	ROE09	Não há	---
	Lab. Robótica Industrial	LOE09	Não há	---
	Projeto de Máquinas para Automação	PME09	Máquinas e Comandos Elétricos II	MCE07
	Redes Industriais	RIE09	Controladores Lógicos Programáveis	CLE08
	Lab. Redes Industriais	LRE09	Lab. Cont. Log. Programáveis	LLE08
	Instrumentação	ITE09	Não há	---
	Sistemas Integrados de manufatura	SIE09	Não há	---
	Lab. Sistemas Integrados de manufatura	LSE09	Não há	---
10º Sem.	Gerenciamento de Projetos	GPE10	Não há	---
	Controle da Produção e da Qualidade	CQE10	Não há	---
	Engenharia Econômica	EEE10	Não há	---
	Inteligência Artificial	IAE10	Não há	---
	Tópicos avançados de teoria de controle	TAE10	Controle de Processos	CPE09
Optativas	Libras	LBE10	Não há	---

## 6.7. Educação em Direitos Humanos

A educação em direitos humanos que, de acordo com a Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, é tratado de forma transversal e disciplinar sendo tratado nas disciplinas de Ética e sociedade, Gestão Ambiental e Organização Industrial, bem como em atividades extracurriculares como apresentações, ações coletivas, projetos de pesquisa, ensino ou extensão entre outras atividades.

## 6.8. 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 à essas diretrizes, além das atividades que podem ser desenvolvidas no *campus* envolvendo esta temática, algumas disciplinas da estrutura curricular abordarão conteúdos específicos enfocando estes assuntos.

Assim, a disciplina Leitura, Interpretação e Produção de Texto promoverá, dentre outras, a compreensão da diversidade cultural por meio da leitura e interpretação de textos, bem como a promoção de debates acerca da diversidade étnica e linguística brasileira. A disciplina Ética e Sociedade, também apresenta, como um de seus conteúdos, o papel da cultura afro-brasileira e indígena nas relações econômico-social atuais.

## 6.9. 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.

Com isso, prevê-se neste curso a integração da educação ambiental às disciplinas do curso de modo transversal, contínuo e permanente (Decreto Nº 4.281/2002), por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, desenvolvendo-se esta temática nas disciplinas Gestão Ambiental, Organização Industrial, Controle da Produção e da Qualidade e em projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas, dentre outras possibilidades.

## 6.10. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)

De acordo com o Decreto 5.626/2005, a disciplina “Libras” (Língua Brasileira de Sinais) deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de 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. METODOLOGIA

Neste curso, os componentes serão apresentados por meio de diferentes instrumentos e procedimentos com vistas a garantir a mobilização dos conteúdos e o alcance aos objetivos elencados.

Assim, a metodologia do trabalho pedagógico focará a diversidade, visando atender às necessidades dos estudantes, às peculiaridades do perfil de cada grupo/classe, às

especificidades da disciplina, ao trabalho do professor, dentre outras variáveis, podendo envolver aulas expositivas e dialogadas, com apresentação de slides/transparências, explicação dos conteúdos, exploração dos procedimentos, demonstrações, leitura programada de textos, análise de situações-problema, esclarecimento de dúvidas e realização de atividades individuais, em grupo ou coletivas, aulas práticas em laboratório, projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, debates, painéis de discussão, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas, orientação individualizada.

Uma das prioridades do curso é que a utilização das diferentes metodologias de ensino, a critério dos docentes e em consonância com os conteúdos de ensino de cada disciplina, terá como finalidade o desenvolvimento da criatividade, autonomia e protagonismo dos alunos do curso, valendo-se inclusive dos pressupostos das metodologias ativas, com foco na aprendizagem baseada em resolução de problemas, auxiliando o docente no acompanhamento das atividades e os discentes na construção do aprendizado entre teoria e prática, sempre que possível.

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 e Gestão (Ex.: Moodle, Suap, etc.).

A cada semestre, o professor planeja o desenvolvimento da disciplina (Plano de Aulas), organizando a metodologia de cada aula / conteúdo, de acordo as especificidades do plano de ensino e com constante escopo nas contextualizações profissionais. Em consonância com a coordenação do curso, os planos de aula são implementados ao longo do semestre e registrados no SUAP (Sistema Unificado de Administração Pública).

Reconhecendo e valorizando o dinamismo tecnológico atual internalizado nos discentes, o incentivo pelo desenvolvimento do saber e as habilidades humanas elementares e as imprescindíveis habilidades de administração e gestão, há um esforço em manter os planos de ensino contextualizados. Amparados pela flexibilidade curricular e a valorização da autonomia de aprendizado, utiliza-se de metodologias ativas de ensino para que o discente possa multiplicar e aumentar sua capacidade de integração nos diversos eixos de conhecimento da área de Controle e Automação.

Essas estratégias se desenvolvem por meio de: 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. Complementarmente, são utilizadas aulas práticas de laboratório, projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, debates, painéis de discussão, estudos de campo, estudos de caso, estudos dirigidos, tarefas, orientação individualizada, atividades articuladoras de teoria, prática e contexto de aplicação, práticas integradoras e interdisciplinares, dentre outros.

Esses recursos têm o objetivo de favorecer o acesso à informação, à comunicação e à colaboração nos momentos à distância, mas também de oferecer o suporte aos alunos e professores nos momentos presenciais.

Outra estratégia adotada é o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, com o intuito de contribuir para a construção holística do conhecimento e fomento à articulação entre teoria e prática. Essa será a estratégia norteadora para o processo de curricularização da extensão projetado para o curso.

Para o componente curricular que possui carga horária a distância, a acessibilidade digital e comunicacional é garantida por meio de uma estrutura de apoio presencial composta pelo uso da infraestrutura de laboratórios, mediação realizada pelos docentes para atendimento e acompanhamento presencial, além de atenção às políticas de acessibilidade e de apoio sociopedagógico e técnico-administrativo aos estudantes.

Também é incentivada no curso a adoção de diferentes mecanismos de avaliação e acompanhamento da aprendizagem, como relatórios, apresentação em eventos científicos de trabalhos integrando ensino, pesquisa e extensão, desenvolvidos no âmbito dos componentes curriculares, além de provas realizadas online e presencialmente, visando respeitar os diferentes ritmos e estilos de aprendizagem dos alunos.

Por fim, todas essas estratégias, metodologias, recursos e instrumentos avaliativos se norteiam no entendimento de que o aluno é o personagem principal e responsável pelo seu processo de aprendizagem, e o professor é o parceiro nesse processo de construção do conhecimento. A finalidade é incentivar toda a comunidade acadêmica do curso na busca da construção de conhecimentos de maneira autônoma, significativa, participativa e colaborativa.

Nos componentes curriculares teóricos (indicados com “T” no plano de ensino), os discentes recebem fundamentos e conceitos, que adiante serão aplicados, de acordo com as variedades metodológicas expostas nesta seção, levando-os à reflexão.

Nos componentes curriculares práticos (indicados com “P” no plano de ensino), os alunos têm oportunidades de aplicar os conhecimentos teóricos em situações-problemas, montagens experimentais, simulações ou projetos, visando desenvolver habilidades práticas de montagem e de uso de diferentes instrumentos de medição, automação e controle, de maneira a confrontar e refletir a abordagem teórica com os resultados da aplicação prática.

Finalmente, nos componentes teórico-práticos (indicados com “T/P” no plano de ensino), os aspectos conceituais são tratados em ambiente de aplicação prática (em geral, no laboratório), combinando as potencialidades e vantagens descritas nos dois últimos parágrafos, com imediata reflexão prática da teoria aprendida.

## 8. 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 norteada 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, 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.

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

Os docentes deverão registrar no diário de classe, no mínimo, **dois instrumentos de avaliação**.

A avaliação dos componentes curriculares deve ser concretizada numa dimensão somativa, expressa por uma **Nota Final**, de 0 (zero) a 10 (dez), com frações de 0,5 (cinco décimos), - por bimestre, nos cursos com regime anual e, por semestre, nos cursos com regime semestral; à exceção dos estágios, trabalhos de conclusão de curso, atividades complementares/AACCs e disciplinas com características especiais.

O resultado das atividades complementares, do estágio, do trabalho de conclusão de curso e das disciplinas com características especiais é registrado 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.

É importante ressaltar que os critérios de avaliação na Educação Superior primam pela autonomia intelectual portanto devem considerar a capacidade do aluno de gerir seu conhecimento, buscando informações e assumindo posturas críticas diante dos conteúdos e situações trabalhos nas disciplinas.

## 9. 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 tem como finalidade, entre outras, 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 reúnam, preferencialmente, professores e alunos de diferentes níveis de formação e em parceria com instituições públicas ou privadas que tenham interface de aplicação com interesse social; (iii) o atendimento às demandas da sociedade, do mundo do trabalho e da produção, com impactos nos arranjos produtivos locais; e (iv) comprometimento com a inovação tecnológica e a transferência de tecnologia para a sociedade.

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

Para os docentes, os projetos de pesquisa e inovação institucionais são regulamentados pela [Portaria N° 2627, de 22 de setembro de 2011](#), que instituiu os procedimentos de apresentação e aprovação destes projetos, e da [Portaria N° 3239, de 25 de novembro de 2011](#), que apresenta orientações para a elaboração de projetos destinados às atividades de pesquisa e/ou inovação, bem como para as ações de planejamento e avaliação de projetos no âmbito dos Comitês de Ensino, Pesquisa e Inovação e Extensão (CEPIE).

O Câmpus Guarulhos sedia atualmente seis grupos de pesquisa registrados no CNPq nas áreas de Indústria, Computação, Educação e Educação Matemática e três grupos de estudos

nas áreas de Robótica, Filosofia e Jogos Digitais. O câmpus dispõe ainda de uma área de cerca de 160 m<sup>2</sup> dedicada exclusivamente a atividades de pesquisa no câmpus, composta pelo Laboratório Maker, uma área de trabalho compartilhado (coworking) para desenvolvimento de projetos de pesquisa, ensino ou extensão por alunos e espaços de trabalho para grupos e projetos de pesquisa. Os docentes do câmpus tem orientado em média 20 projetos de iniciação científica por ano, seja com bolsa institucional do IFSP ou oriunda de órgãos de fomento à pesquisa. Projetos de pesquisa em cooperação com empresas do Arranjo Produtivo Local tem sido desenvolvidos desde 2017 em consonância com as áreas dos cursos já oferecidos no câmpus.

Atualmente, o campus sedia alguns eventos de pesquisa, com o objetivo de fomentar o conhecimento e a curiosidade científica dos discentes da instituição, bem como o intercâmbio de conhecimentos com outras instituições de ensino e pesquisa, além de colaborar com a realização do evento local da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em parceria com a Prefeitura Municipal.

## 9.1 Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEPIFSP), fundado em meados de 2008, é um colegiado interdisciplinar e independente, com “múnus público”, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos, observados os preceitos descritos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), órgão diretamente ligado ao Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Sendo assim, o CEP-IFSP tem por finalidade cumprir e fazer cumprir as determinações da Resolução CNS 466/12 (<http://conselho.saude.gov.br/resoluções/2012/Reso466.pdf>), no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, tendo como referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, e visa assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa e à comunidade científica.

Importante ressaltar que a submissão (com posterior avaliação e o monitoramento) de projetos de pesquisa científica envolvendo seres humanos será realizada, exclusivamente, por meio da Plataforma Brasil (<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/login.jsf>).

## 10. ATIVIDADES DE EXTENSÃO

A extensão é um processo educativo, cultural, político, social, científico e tecnológico que promove a interação dialógica e transformadora entre a comunidade acadêmica do IFSP e diversos atores sociais, contribuindo para o processo formativo do educando e para o desenvolvimento regional dos territórios nos quais os câmpus se inserem. Indissociável ao Ensino e à Pesquisa, a Extensão configura-se como dimensão formativa que, por conseguinte, corrobora com a formação cidadã e integral dos estudantes.

Pautada na interdisciplinaridade, na interprofissionalidade, no protagonismo estudantil e no envolvimento ativo da comunidade externa, a Extensão propicia um espaço privilegiado de vivências e de trocas de experiências e saberes, promovendo a reflexão crítica dos envolvidos e impulsionando o desenvolvimento socioeconômico, equitativo e sustentável.

As áreas temáticas da Extensão refletem seu caráter interdisciplinar, contemplando Comunicação, Cultura, Direitos humanos e justiça, Educação, Meio ambiente, Saúde, Tecnologia e produção e Trabalho. Assim, perpassam por diversas discussões que emergem na contemporaneidade como, por exemplo, a diversidade cultural.

As ações de extensão podem ser caracterizadas como programa, projeto, curso de extensão, evento e prestação de serviço. Todas devem ser desenvolvidas com a comunidade externa e participação, com protagonismo, de estudantes. Além das ações, a Extensão é responsável por atividades que dialogam com o mundo do trabalho como o estágio e o acompanhamento de egressos. Desse modo, a Extensão contribui para a democratização de debates e da produção de conhecimentos amplos e plurais no âmbito da educação profissional, pública e estatal.

Dentre as atividades de Extensão desenvolvidas no campus, destacam-se: a. Semanas temáticas de Automação Industrial, Informática e Matemática; b. Semana de Educação, Ciência e Tecnologia de Guarulhos, realizada pelo IFSP em parceria com a prefeitura e outras instituições de ensino da região; c. Seminário sobre Direitos Humanos com palestras e workshops sobre racismo, gênero, educação, etc.; d. Mostras de filmes sobre a direitos humanos em parceria com organizações não governamentais; e. Palestras e visitas técnicas; f. Cursos livres de curta duração ou de capacitação profissionais oferecidos à comunidade interna e externa; g. Cursinho Popular preparatório para o Exame Nacional do Ensino Médio

e Vestibulares; h. Grupo de teatro; i. Projetos de extensão para a comunidade e arranjo produtivo local; j. Gestão e controle dos processos de estágio dos estudantes.

Em relação ao Curso de Engenharia de Controle e Automação, a participação ocorre nos projetos de extensão fomentados pelo campus ou pela Pró-Reitoria de Extensão, como oficinas de robótica ou o cursinho popular. Também ocorre o envolvimento nas atividades artísticas e culturais.

A concepção de extensão apresenta diferentes aspectos, dependendo das predominâncias ideológicas de cada contexto histórico, podendo ser classificada como Assistencialista, que estabelece uma relação unívoca com a sociedade com o objetivo de atender as demandas apresentadas sociedade sob o argumento do “compromisso social” da Instituição, Acadêmica, que pressupõe uma relação dialógica entre a instituição e a sociedade, e Mercantilista, concepção em que a extensão se apresenta como um balcão de serviços que visam a obtenção de recursos para a instituição (JEZINE, 2004)

Ao analisar essas concepções, o Fórum de Pró-reitores da Rede Federal de Educação, Profissional, Científica e Tecnológica (FORPROEXT) pauta-se pela compreensão que a Extensão é uma dimensão educativa, baseada na dialogicidade entre os agentes internos da instituição (professores, técnicos administrativos e estudantes) e os agentes externos da sociedade. Para o FORPROEXT a troca de saberes é basilar na concepção de Extensão a ser desenvolvida pela Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT), compreendendo a extensão numa concepção acadêmica, conforme o pressuposto adotado pela Rede:

A extensão tem como pressuposto a interação dialógica e transformadora com a sociedade, em articulação com o ensino e a pesquisa, contribuindo para o processo formativo do educando. Envolve necessariamente a comunidade externa (FORPROEXT, 2015)

A elaboração conceitual desenvolvida pelo FORPROEX está em consonância com as finalidades e objetivos determinados na lei de criação da Rede EPCT, compreendendo sua importância como indutora do desenvolvimento, consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais. Por meio da Extensão, os Institutos devem garantir a articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, contribuindo para a formação profissional, contribuem, também, para a “geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional” (Lei 11.892/2008, art. 7º, inciso V).

Salienta-se que esta concepção de extensão foi elaborada nas universidades e encontrou respaldo no FORPROEXT, que propôs a Política Nacional de Extensão, documento que apresenta a concepção e as diretrizes de extensão que influenciaram o conceito de extensão adotado pela Rede Federal de EPCT. Neste documento a Extensão Universitária é definida como: “A Extensão Universitária, sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, é um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade”.

Vale ressaltar que a Política Nacional de Extensão estabelece como diretrizes a interação dialógica, a interdisciplinaridade e a interprofissionalidade, a indissociabilidade Ensino-Extensão-Pesquisa, o impacto na formação do estudante e o impacto e a transformação sociais. Assim, a Extensão propicia um espaço privilegiado de vivências e de trocas de experiências e saberes, promovendo a reflexão crítica dos envolvidos e impulsionando o desenvolvimento socioeconômico, equitativo e sustentável.

As áreas temáticas da Extensão refletem seu caráter interdisciplinar, contemplando Comunicação, Cultura, Direitos Humanos e Justiça, Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Produção e Trabalho. Assim, perpassam por diversas discussões que emergem na contemporaneidade como, por exemplo, a diversidade cultural, contribuindo para a democratização de debates e da produção de conhecimentos amplos e plurais no âmbito da educação profissional, pública e estatal. A Extensão se materializa por meio de atividades que dialogam com o mundo do trabalho, como acompanhamento de egressos, bem como pela realização de ações de extensão que podem ser classificadas como programas, projetos, cursos de extensão, eventos e prestações de serviço, que incorporam as diretrizes dessa dimensão educativa, destacando o envolvimento da comunidade externa e a participação protagonista de estudantes.

O arranjo institucional inovador dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia abrange e aprofunda a verticalização da educação, iniciada com o modelo dos Centros Federais de Educação Tecnológica (FERNANDES, 2013). Além de compreender a educação básica, profissional e superior (BRASIL, 2008), sua estrutura organizacional semelhante à universitária e a incorporação da extensão como atividade fim (BRASIL, 2008) propiciaram também a verticalização do princípio constitucional de indissociabilidade entre Ensino,

Pesquisa e Extensão até então circunscrito às universidades (BRASIL, 1988). Ressalta-se que, dentre as dimensões formativas indissociáveis, a Extensão foi a última a ser incorporada como atividade fim nas instituições federais de educação profissional. No Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), as experiências extensionistas institucionais somam menos de oito anos de existência. Com isso, emergem discussões e afloram objetos de investigação a respeito da construção e da consolidação da Extensão na instituição.

Nesse sentido, em 2017, foi realizada pesquisa diagnóstica da extensão no IFSP que analisou a evolução de dois indicadores propostos pela PRX no PDI 2014-2018: ampliação e descentralização da cultura extensionista. Os resultados obtidos na pesquisa mostram avanços significativos na percepção da extensão como dimensão formativa nos documentos e diretrizes institucionais que passaram a abarcar, em especial, o protagonismo discente e a relação dialógica com a comunidade externa, distanciando a perspectiva de extensão como invasão cultural e buscando conferir aos envolvidos o papel de agentes transformadores (FREIRE, 2006).

Ademais, verifica-se, por um lado, o aumento expressivo de ações de extensão desenvolvidas nos campi e, por outro, a necessidade de assimilação dos conceitos extensionistas para que o aprimoramento qualitativo acompanhe a expansão quantitativa, efetivando o papel do IFSP no desenvolvimento socioeconômico e cultural dos territórios nos quais os campi se inserem. Dentre os documentos do período, destaca-se a Portaria nº 2.968/15 que regulamenta as ações de extensão e se alinha, definitivamente, com as políticas nacionais de extensão. Neste sentido, a curricularização da extensão assume um papel essencial na ampliação e consolidação de uma cultura extensionista no IFSP.

## **10.1. Acompanhamento de Egressos**

O IFSP, por meio da Pró-reitoria de Extensão (PRX), disponibiliza para todos os ex-alunos da Instituição ferramentas para cadastro de egressos. O objetivo é conhecer o percurso profissional dos ex-alunos, subsidiar as ações para a melhoria do ensino oferecido pelo IFSP e oferecer oportunidades de trabalho aos egressos.

Atualmente, o IFSP conta com as seguintes ferramentas disponíveis para seus ex-alunos:

- **Pesquisa com ex-alunos**

Por meio de um questionário eletrônico anônimo, o ex-aluno preenche informações sobre sua formação no IFSP e como ela contribuiu para sua carreira profissional. Além de avaliar o percurso profissional do egresso, a pesquisa permite que o IFSP promova ações para melhorar o ensino oferecido nos seus câmpus. O questionário não solicita identificação nenhuma e pode ser acessado diretamente no portal do IFSP ou diretamente no portal do campus.

O formulário está no ar desde 2015, conta com aproximadamente 10 mil registros e mais de 850 respostas completas.

- **Portal de Empregos**

No portal, alunos e ex-alunos podem cadastrar seus currículos no endereço eletrônico <http://ifsp.trabalhando.com/> a fim de que um banco de dados seja organizado para disponibilizar consulta por parte do Instituto. Na plataforma, as empresas também publicam oportunidades de estágios, programas de trainees e/ou empregos aos alunos e ex-alunos cadastrados.

O Portal de Empregos foi criado em 2017 por meio de um acordo de cooperação entre o IFSP e a empresa Universia. Cada câmpus tem um responsável pela administração do portal.

### **Venha visitar o IFSP**

Para relembrar a passagem dos ex-estudantes pelo IFSP, reencontrar amigos e professores e se atualizar sobre as atividades desenvolvidas no câmpus onde estudaram, o Instituto Federal de São Paulo recebe com muita satisfação seus alunos egressos.

No campus Guarulhos o contato é feito pelo endereço [cex.gru@ifsp.edu.br](mailto:cex.gru@ifsp.edu.br) para agendar uma visita ou até mesmo para reservar um espaço para realizar uma confraternização com seus colegas da época de IF.

Caso o egresso queira compartilhar suas experiências acadêmicas e profissionais com os atuais estudantes do IFSP ou mostrar a importância da sua trajetória no IF o campus o recebe em eventos organizados pela Extensão.

### **Política de Acompanhamento de Egressos**

As ações acima foram criadas e/ou aprimoradas pela Comissão responsável pela Elaboração da Política de Acompanhamento de Egressos no âmbito do IFSP, criada por meio da Portaria nº 2589/2018, para atender os compromissos firmados no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2014-2018. O resultado dos trabalhos do grupo é o Programa de Acompanhamento de Egressos do IFSP, disponível no PDI 2019/2023.

De acordo com o documento, o compromisso da Instituição com o estudante não termina quando ele se forma. O objetivo da formação profissional oferecida pelo IFSP não é formar um profissional para o mercado de trabalho, mas sim formar cidadãos para o mundo do trabalho, por meio de uma educação crítica e reflexiva, considerando a economia solidária e o empreendedorismo.

As constantes mudanças no mundo do trabalho exigem que as instituições de educação ajustem continuamente os projetos pedagógicos dos cursos, especialmente quanto ao perfil do egresso. Dessa forma, ninguém melhor do que o próprio egresso para avaliar se sua formação no IFSP é ou não adequada às reais necessidades e exigências do mundo de trabalho. As ferramentas de acompanhamento permitem ainda que os ex-alunos voltem ao IFSP para participar de programas de educação continuada, lembrando que o IFSP oferece desde cursos de curta duração (Formação Inicial e Continuada) até cursos de mestrado, passando por cursos técnicos, superiores e de especialização.

## **11. 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, e cursadas a menos de 5 (cinco) anos. Estas instituições de ensino superior deverão ser credenciadas, e os cursos autorizados ou reconhecidos pelo MEC.

O pedido de aproveitamento de estudos deve ser elaborado por ocasião da matrícula no curso, para alunos ingressantes no IFSP, ou no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico, para os demais períodos letivos. O aluno não poderá solicitar aproveitamento de estudos para as dependências.

O estudante deverá encaminhar o pedido de aproveitamento de estudos, mediante formulário próprio, individualmente para cada uma das disciplinas, anexando os documentos necessários, de acordo com o estabelecido na Organização Didática do IFSP (Resolução IFSP nº 147, de 06 de dezembro de 2016):

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.

Por outro lado, de acordo com a indicação do parágrafo 2º do Art. 47º da LDB (Lei 9394/96), “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 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, por meio da [Instrução Normativa PRE/IFSP nº 004, de 12 de maio de 2020](#), institui orientações sobre o Extraordinário Aproveitamento de Estudos para os estudantes.

## 12. APOIO AO DISCENTE

De acordo com a LDB (Lei 9394/96, Art. 47, parágrafo 1º), a instituição (no nosso caso, o câmpus) 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 câmpus a divulgação de todas as **informações acadêmicas** do estudante, a serem disponibilizadas na forma impressa ou virtual (Portaria Normativa nº 23 de 21/12/2017).

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 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 os componentes curriculares, 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 Específicas), numa perspectiva dinâmica e integradora. Dentre outras ações, o Serviço Sociopedagógico 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

Sociopedagógico deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

## **Identificação**

A Coordenadoria Sociopedagógica (CSP) é instância relacionada à Diretoria Adjunta Educacional do câmpus Guarulhos, e tem suas atribuições definidas pela Resolução IFSP N.138, de 4 de novembro de 2014 e Instrução Normativa PRE/IFSP Nº 001, de 23 de fevereiro de 2015.

## **Estrutura Funcional**

- Assistente Social
- Pedagogo
- Psicólogo
- Técnico em Assuntos Educacionais
- Nutricionista
- Tradutor e Intérprete em LIBRAS

## **Atribuições**

A CSP é um setor composto por equipe multidisciplinar e que atua no assessoramento ao pleno desenvolvimento educativo dos alunos do campus nas dimensões psicológica, social e pedagógica, no intuito de promover ações que favoreçam a qualidade do processo ensino-aprendizagem e que contribuam para a permanência e êxito dos estudantes (Art. 1. Resolução IFSP 138, 4/11/2014).

Uma parte significativa das ações pedagógicas desenvolvidas pela CSP nascem a partir do chamado “conhecimento tácito”, que nos termos propostos por NONAKA<sup>1</sup> (1991), se caracteriza por ser um tipo de conhecimento subjetivo e individualizado, mas que através da interação entre vários agentes se transforma em conhecimento explícito, que pode ser formalizado através de dados, manuais, planos, ações, etc. No caso específico da CSP, tais interações se desenvolvem, principalmente, entre seus membros e alunos, professores,

---

<sup>1</sup> NONAKA, I. The Knowledge-Creating Company. Harvard Business Review, nov./dez., 1991. Disponível em: <file:///D:/Users/gu209521/Downloads/The-Knowledge-Creating-Company-Nonaka.pdf> Acesso em 20/03/2017.

colegas de outros setores, coordenadores dos cursos, equipe diretiva do campus e também do contato com outras instituições. Assim, a participação em eventos e visitas técnicas, além do contato frequente com o corpo docente, coordenadores de curso e demais integrantes da comunidade do campus é fundamental para que a CSP possa fazer bem o seu trabalho, de acordo com as atribuições que lhe são próprias.

Em termos gerais, é possível afirmar que a Coordenadoria Sociopedagógica, é um setor que tem a incumbência de fomentar o pleno desenvolvimento educacional dos alunos do campus. E, com o início dos cursos técnicos integrados, este setor tem se consolidado como importante apoio à atividade dos docentes e das coordenações de curso, sempre com vistas à promoção da qualidade do processo de ensino-aprendizagem.

Dentre as principais ações que o setor desenvolve é possível citar o gerenciamento de programas como o Bolsa Ensino e de Auxílio Permanência (PAP), a promoção de diversos eventos e palestras, como o Festival Arte e Cultura, o Trote Solidário, a Semana do Trabalho e a Semana da Mulher. Há ainda as ações de acolhimento dos novos discentes, que no ano de 2017 incluiu também uma entrevista de recepção com cada família de aluno ingressante nos cursos técnicos integrados.

Além disso, o setor é responsável pela apresentação de dados acerca do perfil dos ingressantes, controle de evasão escolar, agendamento e acompanhamento de visitas guiadas, gerenciamento de conflitos, participação nos conselhos de classe e em projetos liderados por docentes, atuação em diversos colegiados, comissões e nas reuniões dos professores dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio.

A CSP também busca estreitar relações com pesquisadores e palestrantes, Reitoria do IFSP, alguns campus e outras instituições, como o Serviço de Atendimento ao Estudante da Unicamp, Prefeitura de Guarulhos, Secretaria do Estado da Saúde, Diretorias de Ensino, Escolas Estaduais e as Casas André Luiz. Tais vínculos tem se mostrado bastante frutíferos, permitindo ao setor a promoção de ações como palestras e apresentações culturais, mesmo sem disponibilidade orçamentária para tal, além de um trabalho importante de divulgação do campus nas escolas públicas estaduais do município.

### 13. Ações Inclusivas

Considerando o Decreto nº 7611, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências e o disposto nos artigos, 58 a 60, capítulo V, da Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, “Da Educação Especial”, será assegurado ao educando com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, atendimento educacional especializado para garantir igualdade de oportunidades educacionais bem como prosseguimento aos estudos.

Considerando o artigo 27 da Lei nº 13146, Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, o qual dispõe sobre o direito à educação, serão “assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem”;

Nesse sentido, no Câmpus Guarulhos, será assegurado ao educando com necessidades educacionais especiais:

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

No que se refere às ações inclusivas direcionadas aos alunos do curso de tecnologia em Automação Industrial, a equipe do NAPNE do câmpus Guarulhos, acolherá as demandas dos alunos que auto declaram possuir necessidades específicas, no ato da matrícula, no caso dos estudantes ingressantes, ou ao longo de seu percurso estudantil, sejam elas provisórias ou permanentes, que surgiram após o ingresso do estudante no IFSP, e aceitarem acompanhamento.

O acompanhamento dos estudantes se dará a partir da identificação da situação pela equipe e entendimento da demanda, por meio de conversas com o estudante e com familiares, levantamento de dados pedagógicos como frequência, participação nas atividades do curso, interação com a turma e desempenho (avaliações/notas), reuniões com docentes e equipe pedagógica do câmpus, reuniões com outros profissionais envolvidos com a situação do(a) estudante, contato com instituições específicas, de acordo com o caso, contato com escolas ou instituições que o estudante frequentou anteriormente, se necessário, ou ainda, outros encaminhamentos.

Os discentes terão de acordo com suas necessidades equipamentos de apoio disponíveis pelo NAPNE, como por exemplo, softwares e equipamentos de apoio a leitura, tanto disponíveis no NAPNE como nos computadores disponíveis para os discentes nos laboratórios, locais de estudo e biblioteca.

Além disso, a equipe do NAPNE orientará e auxiliará os docentes para que sejam garantidas as adaptações necessárias aos estudantes com necessidades específicas, consolidadas no PEI (Plano Educacional Individualizado).

## 14. 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 Avaliação**<sup>2</sup>, com atuação 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 permitirá que se preveja as ações acadêmico-administrativas necessárias, a serem implementadas.

## 14.1. Gestão do Curso

Os coordenadores de curso são responsáveis por executar atividades relacionadas com o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, no respectivo curso.

Entre as competências do coordenador do curso, podemos destacar:

- Fazer o elo entre a direção e demais coordenadorias do campus com o corpo docente;
- Atuar de forma proativa, participativa e articuladora com o corpo docente e discente do curso;
- Organizar e presidir reuniões de área a fim de discutir melhorias e dificuldades do curso;

---

<sup>2</sup> 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).

- Organizar e presidir reuniões do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e do Colegiado de Curso para discussão e acompanhamento do desenvolvimento do curso, envolvendo o projeto pedagógico do curso e demandas da comunidade acadêmica. Os assuntos apontados em tais reuniões são utilizados para a melhor gestão do curso. As reuniões do NDE e Colegiado de curso são documentadas em atas;

- Gerenciar as demandas trazidas pelos discentes relacionadas ao processo de ensino aprendizagem, bem como as demandas relacionadas a sua vida acadêmica.

Durante o período letivo o coordenador fará reuniões com os representantes discentes de cada turma, a fim de levantar eventuais problemas e/ou necessidades. Tal levantamento, juntamente com os apontamentos feitos pelos docentes nas reuniões de área, dará subsídios para o coordenador elaborar um plano de gestão para o período letivo seguinte.

O plano será divulgado a comunidade no quadro de avisos da Coordenadoria de Ensino ou via SUAP semestralmente. As etapas de execução serão acompanhadas periodicamente pelo colegiado do curso, no qual os representantes docentes e discentes devem levantar dentre seus pares as informações referentes a execução e relatar a efetividade das ações. Também o coordenador irá se reunir periodicamente com os discentes para dar ciência das ações a serem tomadas e coletar informações sobre as ações já realizadas. Com isso será possível propor alterações na forma de gestão do curso, no projeto pedagógico do curso e no próprio plano de gestão.

## 15. EQUIPE DE TRABALHO

### 15.1. 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](#). A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições são normatizadas pela Resolução Normativa IFSP N.º 01, DE 08 DE MARÇO DE 2022.

Componentes do Núcleo Docente Estruturante (NDE), instituído pela portaria Nº GRU.0060/2022 de 12 de Maio de 2022.

Nome do Docente	Titulação	Regime de Trabalho	Assinatura
Dennis Lozano Toufen	Doutorado	RDE	
Diego Azevedo Siviero	Doutorado	RDE	
Fabio Antunes	Mestrado	RDE	
João Alves Pacheco	Doutorado	RDE	
Mauro Villa d' Alva	Mestrado	RDE	
Nelson Gomes dos Santos	Doutorado	RDE	
Suplentes			
Alexandre dos Santos Ribeiro	Mestrado	RDE	
Caio Cesar Jacob Silva	Mestrado	RDE	
Keth Rousbergue Maciel de Matos	Mestrado	RDE	
Mauricio Capelas	Doutorado	RDE	

### 15.2. Coordenadoria 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 Engenharia de Controle e Automação, a coordenação do curso será realizada por:

Nome: Mauro Villa d' Alva

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva (40h)

Titulação: Mestrado

Formação Acadêmica: Tecnólogo Mecânico.

Tempo de vínculo com a Instituição: 7 anos.

**Formação acadêmica/titulação:**

- 2008 - 2011** Mestrado em Engenharia de Produção.  
Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil  
Título: ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO E OS PROCESSOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA FORNECEDORA DO POLO DE DUAS RODAS, Ano de obtenção: 2011  
Orientador: Francisco José de Castro Moura Duarte
- 2004 - 2004** Graduação em Tecnologia mecânica processos de produção.  
Faculdade de tecnologia de São Paulo- SP, FATEC-SP, Brasil.
- 2000 - 2003** Graduação em Tecnologia mecânica Projetos.  
Faculdade de tecnologia de São Paulo - SP, FATEC-SP, Brasil.
- 1995 - 1998** Ensino Profissional de nível técnico curso de mecânica.  
E T E Getúlio Vargas, GV, Brasil

**Atuação profissional**

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

**2013 - Atual**

Vínculo: Servidor Público, Enquadramento Funcional: Professor titular, Carga horária: 40,  
Regime: Dedicção exclusiva.

**Outras informações**

Professor na área de gestão e mecânica, campus Guarulhos.

**2012 - 2013**

Vínculo: Professor Substituto, Enquadramento Funcional: Contrato, Carga horária: 40

**Outras informações**

Professor para os cursos Engenharia, Tecnologia e técnico.

## **Atividades**

### **01/2019 - Atual**

Conselhos, Comissões e Consultoria, IFSP - Campus Guarulhos, .  
Cargo ou função  
Coordenador do curso de engenharia de controle e automação.

**12/2015 - 02/2018** Conselhos, Comissões e Consultoria, IFSP - Campus Guarulhos, .  
Cargo ou função  
Coordenador do curso superior em tecnologia em Automação industrial.

### **Faculdade de Tecnologia de São Paulo- FATEC-SP**

#### **2012 - 2013**

Vínculo: Formal labor contract, Enquadramento Funcional: Professor Assistente, Carga horária: 14

#### **Outras informações**

Professor na área de desenho e elementos de máquinas

### **Universidade Nove de Julho – UNINOVE**

#### **2013 - 2013**

Vínculo: Formal labor contract, Enquadramento Funcional: Professor, Carga horária: 8

#### **Outras informações**

Professor na área de desenho.

## **Produção acadêmica**

### **Artigos completos publicados em periódicos**

**VILLA d' ALVA, M.** ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO , OS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM E CONTRIBUIÇÃO DOS OPERADORES PARA PRODUÇÃO. Ação Ergonômica, v. 10, p. 82-87, 2014.

### **Livros publicados/organizados ou edições**

**VILLA d' ALVA, M.** Ergonomia Industrial: Trabalho e transferência de Tecnologia. 1. ed. Curitiba: Appris, 2015. v. 1. 103p .

### **Demais tipos de produção técnica**

**VILLA d' ALVA, M;** BAGGIO, L. . Tutorial CNC Utilizando o controle sinumerik 828D (programação, simulação e prática). 2019. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Aprendizado Software).

**VILLA d' ALVA, M;** BAGGIO, L. . HSM CAM Inventor Tutorial Autores: Lucas Baggio Mauro Villa. 2019. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Aprendizado Software).

**VILLA d' ALVA, M;** BAGGIO, L. . Inventor Tutorial - Resta Um. 2018. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Aprendizado Software).

**VILLA d' ALVA, M;** BAGGIO, L. . Inventor Desenho Resta um. 2018. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Aprendizado software).

**VILLA d' ALVA, M;** FREITAS, P. B. . FreeCAD Tutorial - Resta Um. 2017. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Apostila).

**VILLA d' ALVA, M;** CAMPINA, M. L. M. . Sistema de reutilização de água de chuva. 2016. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Apostila).

### 15.3. 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.

Para garantir a **representatividade dos segmentos**, será composto pelos seguintes membros:

- I. Coordenador de Curso (ou, na falta desse, pelo Gerente Acadêmico), que será o presidente do Colegiado.
- II. No mínimo, 30% dos docentes que ministram aulas no curso.
- III. 20% de discentes, garantindo pelo menos um.
- IV. 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 n.º 56 da LDB.

As competências e atribuições do Colegiado de Curso, assim como sua natureza e composição e seu funcionamento, estão apresentadas na Instrução Normativa PRE/IFSP n° 14, de 18 de março de 2022

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.

## 15.4. Corpo Docente

A seguinte tabela em relação ao corpo docente foi construída considerando-se a formação de cada docente, bem como sua experiência profissional e acadêmica. É fundamental notar que foi considerado que o curso terá entrada de 40 alunos anualmente e sendo assim apenas metade dos semestres serão oferecidos simultaneamente. Dessa forma, por exemplo a carga horária (em aulas) total das disciplinas de Física I (4 aulas) e Física II (4 aulas) foi considerada como de apenas 4 aulas no total, uma vez que ambas não serão oferecidas simultaneamente em um mesmo semestre.

<b>Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</b>							
<b>Análise da Titulação, Regime de Trabalho e Disciplinas do Corpo Docente</b>							
<b>Docente</b>	<b>Graduação</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de trabalho.</b>	<b>Disciplinas ministradas no curso.</b>	<b>Carga horária semanal - aulas</b>		
					<b>No curso</b>	<b>Outros cursos</b>	<b>Outras atividades</b>
Alexandre dos Santos Ribeiro	Engenharia elétrica	Mestrado	20h	Máq. e Comandos Elétricos I e II; Lab. Máq. e Comandos Elétricos I e II.	6	4	
André de Oliveira Guerrero	Licenciatura em Química	Mestrado	RDE	Química Geral; Química Experimental;	4	10	

Armando Handaya	Licenciado em matemática	Doutor	RDE	Probabilidade e Estatística; Cálculo Numérico	6	8	
Caio Cesar Jacob Silva	Engenharia de Controle e Automação	Mestre	RDE	CLP, Redes Industriais e Controle de Processo	6	8	
Claudia Fonseca Roses	Bach. Administração	Doutorado	RDE	Gerenciamento de projetos; Metodologia Científica e Inovação Tecnológica	2	12	
Delfim Pinto Carneiro Júnior	Engenharia elétrica	Doutorado	RDE	Circuitos Digitais I e II; Lab. Circuitos Digitais I e II	7	7	
Denilson Mauri	Tecnologia em Automação Industrial	Mestrado	RDE	Projeto integrador	4	10	
Dennis Lozano Toufen	Engenharia elétrica e Bach. Física	Doutorado	RDE	Física Experimental I e II;	8	6	
Diego Azevedo Siviero	Tecnologia Mecânica	Doutorado	RDE	Manufatura Mecânica (CNC e CAM); Projeto Integrador I e II; Cálculo Numérico; Modelagem de sistemas dinâmicos	8	6	
Elizabete Rubliauskas Giachetti	Letras	Mestrado	RDE	Leitura, Interpretação e Produção de Texto;	2	10	
Fábio Antunes	Engenharia elétrica	Mestrado	RDE	Programação de Computadores; Computação para automação; Circuitos Elétricos;	8	6	

Gema Galgani Rodrigues Bezerra	Letras	Doutorado	RDE	Leitura, Interpretação e Produção de Texto;	2	13	
Gisele Aparecida Alves Sanchez	Bach. Matemática	Mestrado	RDE	Cálculo Diferencial e Integral I, II	8	6	
João Alves Pacheco	Tecnologia Mecânica	Doutorado	RDE	Hidráulica e Pneumática	4	4	
Leonardo Silvestre Neman	Matemática	Mestrado	RDE	Geometria Analítica e Vetores; Álgebra linear;	6	8	
Maly Magalhães Freitas de Andrade	Libras	Especialização	20h	LIBRAS	1	8	
Marcelo Kenji Shibuya	Engenharia elétrica	Mestrado	RDE	Lab. Instalações Elétricas; Instalações Elétricas; Engenharia Econômica; Organização Industrial	6	8	
Marcelo Squinca da Silva	História	Doutorado	RDE	Gestão ambiental	2	10	
Marcos Vinicius Alves de Oliveira	Engenharia Mecatrônica	Mestrado	RDE	Eletrônica, robótica	6	8	
Mauricio Capelas	Engenharia elétrica	Doutorado	RDE	Controle da Produção e da Qualidade; Controladores Lógicos Programáveis; Lab. Controladores Lógicos Programáveis.	6	8	
Mauro Villa d'Alva	Tecnologia Mecânica	Mestrado	RDE	Projeto de Máquinas para Automação; Sistemas Integrados de manufatura; Lab.	4	4	Coord.

				Sistemas Integrados de manufatura			
Milton Barreiro Júnior	Engenharia elétrica	Especialização	40h	Microprocessadores; Lab. Microprocessadores;	4	10	
Nelson dos Santos Gomes	Engenharia Civil	Doutorado	RDE	Mecânica Geral;	4	10	
Percy Javier Igei Kaneshiro	Engenharia Mecânica	Doutorado	RDE	Projeto Integrador III, Resistência dos Materiais	6	8	
Rafael Magno Alves	Geografia	Especialização		Gestão Ambiental;	2	12	
Ricardo Aparecido R. Oliveira	Tecnologia eletrônica	Mestrado	RDE	Microcontroladores e FPGA; Lab. Microcontroladores e FPGA;	4	10	
Ricardo Formenton	Engenharia elétrica	Mestrado	RDE	Eletricidade II; Lab. Eletricidade II; Eletromagnetismo e Conversão de Energia;	5	9	
Roberto Seidi Imafuku	Licenciatura em matemática	Doutor	RDE	Cálculo Diferencial e Integral III e IV;	6	8	
Rodrigo Sislian	Engenharia elétrica	Mestrado	RDE	Eletrônica I; Lab. Eletrônica I; Controle de Processos; Instrumentação.	9	5	
Rogério Daniel Dantas	Tecnologia Mecatrônica	Mestrado	RDE	Lab. Redes Industriais; Redes Industriais; Inteligência Artificial.	5	9	
Valdemir Alves Júnior	Tecnologia Mecânica	Mestrado	RDE	Desenho Técnico I; Desenho Técnico II.	6	8	
Vitor Moreira da Silva	Engenharia Elétrica	Mestrado	RDE	Eletricidade II; Lab. Eletricidade II;	4	10	

Wilson Carlos da Silva Júnior	Engenharia Mecânica	Doutorado	RDE	Ind à engenharia de Controle e Automação, Ciência dos Materiais, Fenômenos de Transporte I e II.	5	9	
-------------------------------	---------------------	-----------	-----	--	---	---	--

### 15.5. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Adriana Fiorito Lorenzetto Ribeiro	Especialização	Assistente de Alunos
Alexandre Pereira de Freitas	Graduação	Assistente de Alunos
Alexandre Takayama	Especialização	Técnico em Assuntos Educacionais
Andrea Souza Eduardo	Mestrado	Pedagoga
Andrea Takayama	Mestrado	Secretaria Executiva
Andreia Moura Casagrande	Mestrado	Técnico de Tecnologia da Informação
Celso Antônio Sobral	Especialização	Assistente em Administração
Christiane Paiva Magalhães	Especialização	Nutricionista
Cibele Aparecida Cardoso Mendonça	Mestrado	Assistente em Administração
Danila Gomes Freitas	Especialização	Assistente em Administração
Douglas Andrade de Paula	Especialização	Téc. Laboratório: Informática
Eduardo da Silva Pascoal	Graduação	Assistente em Administração
Eliane Maria Crepaldi	Graduação	Assistente em Administração
Elizabeth Alves Pereira	Mestrado	Psicóloga
Gabriel de Freitas Gubolin	Graduação	Téc. Tecnologia da Informação
Gislene Cassia Cardoso	Especialização	Técnica em Contabilidade
Guilherme Vinícius Ascendino Silva	Graduação	Assistente de Alunos
Leandro Cabral da Silva	Especialização	Tecnólogo em Gestão Pública
Lúcia Miyuki Higa	Especialização	Bibliotecário Documentalista

Mara Lúcia Costa Mariano	Mestrado	Administradora
Márcio Ferreira Cardoso	Graduação	Auxiliar de Biblioteca
Nadija Araujo da Mota	Graduação	Técnico Lab - Edificações
Natalie Archas Bezerra Torini	Mestrado	Pedagoga
Paulo Cesar Guardiola	Graduação	Téc. Laboratório: Mecânica
Perola Juliana de Abreu Medeiros	Especialização	Tradutor Intérprete de Libras
Rafael de Souza Ramalhaes Feitosa	Especialização	Bibliotecário Documentalista
Rafael Guidoni	Técnico profissionalizante	Assistente de Alunos
Rodrigo Martins Thomaz	Graduação	Assistente em Administração
Rogeli de Moraes Oliveira	Especialização	Assistente em Administração
Roseane Peres Cardoso	Especialização	Técnica em Assuntos Educaçãois
Rossellinney Richardson Lopes	Especialização	Tecnólogo em Recursos Humanos
Sergio Andrade Silva Leal	Especialização	Técnico em Audiovisual
Shaila Regina Herculano Almeida Maximo	Mestrado	Assistente em Administração
Silvia Maria de Oliveira	Especialização	Auxiliar de Administração
Susannah Ap <sup>a</sup> de Souza Fernandes	Especialização	Assistente Social
Tadeu Silva Santos	Especialização	Assistente de Alunos
Thaís Helena Vieira Lobo	Mestrado	Contadora
Valdir Marques de Souza	Graduação	Auxiliar em Administração
William Eiti Maeda Uaquida	Graduação	Téc. Laboratório: Eletrônica

## 16. BIBLIOTECA

A biblioteca do IFSP Campus Guarulhos conta com dois bibliotecários e um auxiliar de biblioteca. Possui a área total de 500m<sup>2</sup> subdivididos em 4 espaços físicos, são eles:

ESPAÇO 1

- Área geral com 12 mesas redondas com 4 cadeiras cada, totalizando 48 lugares sentados e
- 16 computadores com acesso à Internet disponíveis para o uso geral.

#### ESPAÇO 2

- Área com o Acervo Geral;
- 6 cabines de estudo individual;
- 6 mesas retangulares para estudo com 12 assentos disponíveis e
- 8 mesas redondas com 4 cadeiras cada, totalizando 32 lugares sentados.

#### ESPAÇO 3

- Sala de vídeo com uma mesa redonda, com 4 lugares, Smart TV e DVD Player;
- Sala de reunião com uma mesa retangular, com 6 lugares;
- Sala de estudo em grupo com uma mesa redonda, com 4 lugares;
- Depósito e
- Arquivo permanente.

#### ESPAÇO 4

- Sala de Processamento Técnico;
- Copa;
- Banheiro e
- Balcão de atendimento.

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

A Biblioteca conta também com serviço de empréstimo de jogo de xadrez, elaboração de ficha catalográfica, serviço de referência e conta também com o WhatsApp Institucional para sanar possíveis dúvidas.

O acervo é disponibilizado aos alunos para consulta no espaço da biblioteca e/ou por empréstimo domiciliar ou local, seguindo para isso a norma vigente no IFSP (Portaria nº 1.279 de 20 de abril de 2016).

O acervo é composto de livros, revistas, periódicos nacionais e internacionais, acesso online para jornais e sites da Internet, Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC), Dissertações, Teses e materiais multimídia (CD e DVD). A característica é de acervo aberto, permitindo aos usuários cadastrados o livre acesso às estantes.

O acervo da biblioteca está 100% automatizado, utilizando o software de gerenciamento de biblioteca “Pergamum”. O catálogo pode ser consultado em qualquer computador ou dispositivo móvel que possui Internet por meio do endereço eletrônico: <http://pergamum.biblioteca.ifsp.edu.br>. Cada usuário possui uma conta no sistema, podendo efetuar diferentes serviços (pesquisas, reservas, renovações, solicitações de elaboração de ficha catalográfica, levantamento bibliográfico e sugestões).

Além do acervo físico, a Biblioteca oferece aos seus usuários acesso por assinatura ao conteúdo restrito do Portal de Periódicos Capes, à Coleção de normas da ABNT e aos livros digitais da Biblioteca Virtual Universitária, esta denominada Biblioteca Virtual Pearson. Oferece também orientação ao uso de normas de trabalhos acadêmicos, acesso à Internet e rede wi-fi.

O acervo da biblioteca do Campus, segue a Política de Desenvolvimento de Coleções das Bibliotecas do IFSP de 2022, e é discriminado por áreas conforme a tabela a seguir:

ACERVO FÍSICO DA BIBLIOTECA DO IFSP CÂMPUS GUARULHOS		
ÁREAS	QUANTIDADE DE TÍTULOS	QUANTIDADE DE EXEMPLARES
Ciência da Computação / Obras Gerais	630	2702
Filosofia / Psicologia	64	111
Ciências Sociais / Educação	258	569
Linguagem / Linguística	41	198
Matemática	428	1970
Física / Química	56	262
Engenharias / Tecnologia	348	1782
Economia / Administração	222	972
Artes / Jogos	33	65
Literatura Nacional	18	23
Literatura Estrangeira	221	355
Geografia / História	23	30
Biografias	25	28
<b>TOTAL</b>	<b>2367</b>	<b>9067</b>
Dissertações	2	2
Trabalho de Conclusão de Curso	100	100
Trabalho de Conclusão de Cursos - Pós	4	4
Periódicos	1	13
DVD	7	8
Obras de Referência	6	18
Trabalho de Conclusão de Curso - Técnico	16	16
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>161</b>
<b>* TOTAL GERAL</b>	<b>2503</b>	<b>9228</b>

*\* Relatório Pergamum (144) Dados referentes até 31/12/2022*

#### QUANTITATIVO DE ACERVO ONLINE QUE A BIBLIOTECA OFERECE ACESSO

Biblioteca Virtual Pearson *	13.845 E-Books
Target - ABNT e AMN **	18.399 Normas
PORTAL PERIÓDICOS CAPES ***	28 Bases

\* <https://www.bvirtual.com.br/>

\*\* <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez338.periodicos.capes.gov.br/>

\*\*\* <https://www.gedweb.com.br/home/>

Trabalho de Conclusão de Curso	280
Monografias	12
Dissertações	4
Teses	5

## 17. INFRAESTRUTURA

### 17.1. Infraestrutura Física

Local	Quantidade de Atual	Quantidade prevista até ano: 2023	Área (m <sup>2</sup> )	Área Prevista até 2023 (m <sup>2</sup> )
Auditório	2	2	276,1	276,1
Biblioteca	2	1	217,1	500
Instalações Administrativas	25	25	728,2	728,2
Laboratórios Informática	10	11	761,3	808,9
Laboratórios Industria	11	14	981,5	1181,1
Laboratórios Diversos	5	5	368,8	368,8
Salas de Aula	16	16	1173,9	1173,9
Salas de Coordenação	1	1	24,9	24,9
Salas de Docentes	1	1	407,6	407,6
Gabinetes/Mesas de trabalho para os professores	46	46		
Copa para os discentes	2	2	126,8	126,8
Sala de Convivência para os discentes	3	4	72,6	138,7
Espaços de Pesquisa	11	12	283,5	360,1

A sala coletiva de uso dos docentes possui recursos de tecnologia da informação, é dividida em mesas de trabalho individuais em formato “L” para uso de cada um dos docentes,

equipadas com computadores individuais conectados à intranet, à internet e às impressoras do Câmpus. Nessa sala também estão presentes os armários individuais dos docentes.

## **17.2. Acessibilidade**

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

Nos blocos A e B, onde funcionam parte da administração do campus, refeitórios para os alunos e lanchonete existe uma rampa acessível com telefone acessível.

No bloco C, está localizado o restante da estrutura administrativa, incluindo a coordenadoria de extensão, e, também o laboratório de máquinas operatrizes, dois laboratórios específicos e um de informática. Nas suas entradas existem rampas suaves para permitir o acesso aos cadeirantes. Esse bloco conta com piso tátil ao longo da fachada e inscrições em braile.

Os dois laboratórios (um de informática e um específico) que se encontram no mezanino do bloco C só podem ser acessados por meio de uma escada. No entanto estes laboratórios não são únicos, sendo “espelhados” por um outro laboratório de informática do campus e os outros laboratórios de eletrônica e microcontroladores do campus (localizados nos blocos E e F).

No bloco D, então estão localizados dois laboratórios específicos e dois WCs, existe piso tátil ao longo da fachada e inscrições em Braile nas portas, sendo, portanto, acessível para pessoas com deficiência visual e cadeirantes.

No bloco E, onde se localizam a Biblioteca, o auditório e dois laboratórios específicos existe piso tátil ao longo da fachada e inscrições em braile. Para o acesso a biblioteca existe uma rampa suave, bem como aos demais ambientes.

Os blocos F e G estão concentradas a maioria das salas de aula, os laboratórios de informática, sala dos professores, coordenadoria de apoio ao ensino, a coordenadoria sócio pedagógica o NAPNE além de diversos laboratórios específicos. Estes blocos possuem rampas para o acesso ao piso inferior e uma rampa para o acesso ao piso superior pelo bloco G além

de uma passarela ligando os dois blocos pelo piso superior. Nestes blocos existe piso tátil e inscrições em Braille sendo acessível às pessoas com deficiência visual e com mobilidade reduzida.

Os laboratórios de informática têm ferramentas para auxiliar discentes no acesso aos dispositivos, como por exemplo lupa na tela e demais ferramentas de acessibilidade.

O “Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas - NAPNE” do campus além de corpo técnico capacitado, auxilia o campus com equipamentos disponíveis e com treinamentos procurando fomentar a reflexão e a sensibilização para as necessidades educacionais específicas pela comunidade acadêmica, favorecendo o refinamento das práticas de ensino.

Resumindo o campus Guarulhos do IFSP é acessível tanto a pessoas com deficiência visual como a pessoas em cadeiras de rodas ou com restrição de mobilidades.

### 17.3. Laboratórios de Informática

Os laboratórios de informática atendem às necessidades institucionais e do curso em relação à disponibilidade de equipamentos, possuem ar-condicionado e redes cabeadas com acesso a internet por meio de usuário e senha individualizado. Os softwares são atualizados semestralmente pela equipe da Coordenadoria de Tecnologia da Informação (CTI) do Câmpus. Listamos a seguir a configuração de equipamentos existentes em cada laboratório, bem como o tamanho em m<sup>2</sup>.

#### Laboratório de Informática 1 (57,4 m<sup>2</sup>)

Tabela 17.3.1 Laboratório de Informática 1

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computador	Computador marca/modelo: Itautec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Computador	Microcomputador. Modelo: master d820. Positivo tecnologia. I5 7600, 8 gb ram	19
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - ledl marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1

Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24bl550j. Positivo tecnologia.	20
Projetor	Projetor multimídia epon s31.	1
Quadro Branco	Quadro branco. Tamanho: 300 x 120 cm.	1
Switch	Switch 24 portas 100mbps gerenciavel - stack mandged 24 - port 10/100 2 swittch, 4 gigabit d-link	1

### Laboratório de Informática 2 (48,4 m<sup>2</sup>)

Tabela 17.3.2 Laboratório de Informática 2

Equipamento	Especificação	Quantidade
Monitor	Monitor 17" AOC	1
Quadro branco	Lousa de vidro temperado 6 mm, dimensões: 3,00 m x 1,20 m.	1
Computador	Microcomputador. Modelo: master d820. Positivo tecnologia. I5 7600, 8 gb ram	20
Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24bl550j. Positivo tecnologia.	20
Switch	Switch 24 portas 100mbps gerenciavel - stack mandged 24 - port 10/100 2 swittch, 4 gigabit d-link	1
Televisor	Televisores 55 led, smart, full hd phillips	1

### Laboratório de Informática 3 (83,3 m<sup>2</sup>)

Tabela 17.3.3 Laboratório de Informática 3

Equipamento	Especificação	Quantidade
-------------	---------------	------------

Computador	Computador marca/modelo: Itautec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Computador	Microcomputador DELL OPTIPLEX 7060 (core i5-8500, RAM 8GB)	2
Computador	Microcomputador. Modelo: master d820. Positivo tecnologia. I5 7600, 8 GB RAM	40
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - ledl marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1
Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24b1550j. Positivo tecnologia.	40
Projeto	Projeto multimídia 3500 lumens wireless	1
Quadro branco	Quadro branco com bordas em alumínio	1
Switch	Switch 24 portas 1000mbps. HP	2

#### Laboratório de Informática 4 (57,4 m<sup>2</sup>)

Tabela 17.3.4 Laboratório de Informática 4

Equipamento	Especificação	Quantidade
Monitor	Monitor samsung 17" lcd	1
Computador	Computador marca/modelo: Itautec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Computador	Microcomputador. Modelo: master d820. Positivo tecnologia. I5 7600, 8 GB RAM	30
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 -ledl marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1

Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24b1550j. Positivo tecnologia.	30
Projektor	Projektor multimídia 3500 lumens wireless	1
Quadro branco	Quadro branco com bordas em aluminio	1
Switch	Switch 24 portas 1000mbps + 2 sfp. HP	1
Switch	Switch 24 portas 100mbps gerenciavel - stack mandged 24 - port 10/100 2 swittch, 4 gigabit d-link	1

### Laboratório de Informática 5 (56 m<sup>2</sup>)

Tabela 17.3.5 Laboratório de Informática 5

Equipamento	Especificação	Quantidade
Quadro branco	Lousa de vidro temperado 6 mm, dimensões: 3,00 m x 1,20 m.	1
Computador	Microcomputador Le Novo. I5 650, 4 GB RAM.	20
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - ledl marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1
Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24b1550j. Positivo tecnologia.	20
Projektor	Projektor multimídia epon s31.	1
Switch	Switch 24 portas 100mbps gerenciavel - stack mandged 24 - port 10/100 2 swittch, 4 gigabit d-link	1

### Laboratório de Informática 6 (56 m<sup>2</sup>)

Tabela 17.3.6 Laboratório de Informática 6

<b>Equipamento</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>
Computador	Computador marca/modelo: Itautec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Computador	Microcomputador Le novo. I5 650, 4 GB RAM.	19
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - ledl marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1
Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24bl550j. Positivo tecnologia.	20
Quadro branco	Quadro branco com bordas em alumínio	1
Switch	Switch 24 portas 100mbps gerenciavel - stack mandged 24 - port 10/100 2 swittch, 4 gigabit d-link	1
Televisor	Televisor led 55pol - modelo ph55 . philco	1

### **Laboratório de Informática 7 (92 m<sup>2</sup>)**

Tabela 17.3.7 Laboratório de Informática 7

<b>Equipamento</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>
Computador	Computador marca/modelo: Itautec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Quadro branco	Lousa de vidro temperado 6 mm, dimensões: 3,00 m x 1,20 m.	1
Computador	Microcomputador. Modelo: thinkcentre m93p. Lenovo. I5 4570, 16 GB RAM	19

Monitor	Monitor 21.5". Modelo: lt2224z. Lenovo.	20
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - ledl marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1
Projektor	Projektor multimídia epon s31.	1
Switch	Switch 24 portas 100mbps gerenciavel - stack mandged 24 - port 10/100 2 switth, 4 gigabit D-link	1

**Laboratório de Informática 8 (92 m<sup>2</sup>)**

Tabela 17.3.8 Laboratório de Informática 8

<b>Equipamento</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>
Computador	Computador marca/modelo: Itautec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Quadro branco	Lousa de vidro temperado 6 mm, dimensões: 3,00 m x 1,20 m.	1
Computador	Microcomputador. Modelo: thinkcentre m93p. Le Novo. I5 4570, 16 GB RAM	20
Monitor	Monitor 21.5". Modelo: lt2224z. Lenovo.	20
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - ledl marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1
Projetor	Projetor multimídia 3500 lumens wireless	1
Switch	Switch 24 portas 100mbps gerenciavel - stack mandged 24 - port 10/100 2 switch, 4 gigabit D-link	1

**Laboratório de Informática 9 (117,9 m<sup>2</sup>)**

Tabela 17.3.9 Laboratório de Informática 9

<b>Equipamento</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>
Computador	Computador marca/modelo: Itautec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Computador	Microcomputador. Modelo: master d820. Positivo tecnologia. I5 7600, 8 GB RAM	40
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - ledl marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1

Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24b1550j. Positivo tecnologia.	40
Projektor	Projektor multimídia 3500 lumens wireless	1
Quadro branco	Quadro branco. Tamanho: 300 x 120 cm.	1
Switch	Switch 24 portas 1000mbps. Hp.	2

### **Laboratório de Informática 10 (30,6 m<sup>2</sup>)**

Tabela 17.3.10 Laboratório de Informática 10

<b>Equipamento</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>
Monitor	Monitor Le Novo think vision, 22"	9
Computador	Microcomputador Le Novo. I5 650, 4 GB RAM	9
Switch	Switch 24 portas 100mbps gerenciavel - stack mandged 24 - port 10/100 2 swittch, 4 gigabit D-link	1

### **Equipamentos de Informática nas salas de aula (exemplo Sala G45)**

Tabela 17.3.11 Equipamentos de Informática nas salas de aula

<b>Equipamento</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>
Computadores	Computador marca/modelo: Itautec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Monitor de Vídeo	Monitor compact la 2206 xc 21 - led l marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1
Televisores	Phillips 55 Led, Smart, Full HD	1

O IFSP Câmpus Guarulhos dispõe também de Laboratório Maker com 32,7 m<sup>2</sup> que é utilizado para desenvolver projetos inovadores e criação de equipamentos para uso interno e externo ao Câmpus. Os principais equipamentos do Laboratório Maker estão listados a seguir:

Tabela 17.3.12 Lab Maker

<b>Equipamento</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>
Computador	Computador marca/modelo: Itautec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Quadro Branco	Lousa de vidro temperado 6 mm, dimensões: 3,00 m x 1,20 m.	1
Computador	Microcomputador. Modelo: master d820. Positivo tecnologia. I5 7600, 8 GB RAM	10
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - led l marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1
Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24bl550j. Positivo tecnologia.	10
Projeto	Projeto multimídia epon s31.	1
Switch	Switch 24 portas 100mbps gerenciavel - stack mandged 24 - port 10/100 2 swittch, 4 gigabit D-link	1
Ferramentas	Furadeira / parafusadeira	2
Impressora	Impressora 3D - core A1V2 gtmx3d-pro	1
Impressora	Impressora 3D - flashforge finder 2	3
Kit didático	Kit Arduino Robótica	10
Ferramentas	Kit de ferramentas - conjunto ferramentas 110 peças.	2
Ferramentas	Lixadeira orbital	1
Notebook	Notebook - Lenovo E14 I7-1165G7. 16GB. 256GBSSD	5
Scanner	Scanner 3D - marca SHINING3D, modelo Einscan SE	1
Ferramentas	Serra TICO TICO - marca DeWalt, modelo DW 300	1

Outro importante espaço presente no IFSP Câmpus Guarulhos é o Estúdio Audio Visual com 22,3 m<sup>2</sup>, nele poderão ser gravadas as videoaulas do curso de Engenharia de Controle e Automação que serão disponibilizadas aos alunos, bem como realizadas as atividades síncronas. Esse espaço possui 110 m<sup>2</sup> de paredes em estrutura *drywall* com duas portas de madeira para prover o isolamento acústico.

O conforto térmico desse ambiente é provido por dois aparelhos de ar condicionados split. Os principais equipamentos do estúdio estão listados a seguir:

Tabela 17.3.13 Estúdio Audio Visual

<b>Equipamento</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>
Computador	Microcomputador Le Novo. I5 650, 4 GB RAM.	1
Computador	Microcomputador. Modelo: master d820. Positivo tecnologia. I5 7600, 8 GB RAM	1
Audio	Misturador audio/vídeo com 12 canais. Behringer	1
Monitor	Monitor DELL 24" modelo p2418hz	1
Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24bl550j. Positivo tecnologia.	2
Camera	Camera Sony hxrnx5r	1
Video	Teleprompter	1
Audio	Microfones	2

O IFSP Câmpus Guarulhos dispõe também de espaço de trabalho compartilhado (*coworking*) com 59,3 m<sup>2</sup> dedicados à realização de projetos formalizados de pesquisa, extensão ou ensino pelos alunos. Os principais equipamentos desse espaço estão listados a seguir:

Tabela 17.3.14 Coworking de Pesquisa

<b>Equipamento</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>
Cortadora laser	CNC corte laser - máquina CNC laser tubo laser CO2 de vidro selado	1
Computador	Microcomputador hp 6005 pro	6
Computador	Microcomputador Le Novo. I5 650, 4 GB RAM.	2
Monitor	Monitor de vídeo AOC 19 tela LCD DOT PITCH, resolução máxima 1.280 x 1.024 px.	1
Monitor	Monitor led 20. Aoc- widescreen	8
Switch	Switch 24 portas 1000mbps + 2 sfp. Hp	1

#### **17.4. Laboratórios Específicos**

A tabelas a seguir apresentam os laboratórios do campus quanto ao atendimento as referenciais curriculares nacionais.

#### **Laboratório de Informática com programas específicos e Simulação de Sistemas**

São três laboratórios de informática com configurações semelhantes as descritas na seção 18.3 Laboratórios de Informática em que são desenvolvidas aulas práticas de softwares matemáticos, de simulação de circuitos eletrônicos, entre outros, com o auxílio e a supervisão do professor. Suas configurações de software estão especificadas na Tabela 18.4.1 abaixo.

Tabela 17.4.1 Configuração de Software Matemáticos

Equipamento	Especificação	Quantidade
Licenças proteus	Software proteus Utilizado para a simulações de circuitos eletrônicos, incluindo microprocessadores	40
Compiladores c - freeware	Software gcc Compilador c/c++ para aulas de programação e cálculo numérico	--
Scylab - freeware	Scylab 6.1.1 com xcos. Ambiente de desenvolvimento voltado para cálculo numérico, estatística, controle e estimação.	---
Solidworks	O software solidworks é a ferramenta fundamental para a aplicação de todo conhecimento do sistema cad, cam e CAE(desenho assistido por computador, manufatura e engenharia).	100
Software matlab 2020	Matlab 2020 com simulink e toolboxes necessárias para cálculo numérico, estatística, controle e estimação.	25
Autodesk	Os softwares Autodesk são as ferramentas fundamentais para a aplicação de todo conhecimento do sistema cad, cam e CAE(desenho assistido por computador, manufatura e engenharia). Usamos principalmente o AutoCad, Inventor e Fusion, inclusive com licenças para os docentes e discentes instalarem em seus equipamentos pessoais.	-

O IFSP Câmpus Guarulhos também contém os laboratórios descritos nas Tabelas a seguir, que atendem as referenciais curriculares nacionais para o curso de Engenharia de Controle e Automação.

**Laboratório de Mecânica, Máquinas Operatrizes e CNC (257,2 m<sup>2</sup>).**

Tabela 17.4.2 Laboratório de Mecânica, Máquinas Operatrizes e CNC

<b>Equipamento</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>
Paquímetro digital	Aço inox, 150mm-6", medição ext / int / prof e res, met e ing, 0,5mm x 128"	3
Aspirador de pó e água	Marca/modelo:wap - ASPOT- 2002 11230 V	1
Fresadora	Fresadora com mesa temperada e retificada, curso longitudinal, transversal, transversal vertical, potência do motor mínima de 3.0 hp, sistemas de lubrificação e iluminação marca/modelo:clrk	3
Moto esmeril	Moto esmeril com motor de 1/2 cv, velocidade de 3.500rpm, tensão de alimentação, frequência 60hz, rolamentos blindados, 2 rebolos 6 x3/4 dimensão: 127/220 v marca/modelo:tomomil	1
Morsa	Morsa de bancada. marca/modelo:somar	1
Moto esmeril	Moto esmeril de coluna marca/modelo:jowa	1
Morsa	Morsa dimensão: nº 6 marca/modelo:somar tomomil	4
Paquímetro digital	Paquímetro digital em aço inoxidável, medição externa e interna, profundidade e ressaltos, escala métrica e inglesa. dimensão: 150 mm - 6" marca/modelo:pantec	9
Torno	Torno com estrutura de ferro fundido, tipo não programável, altura das pontas 205 mm, distância máxima entre as pontas 1000 mm, cor cinza. Marca/modelo:mascote	4
Furadeira	Furadeira marca/modelo:manrod	1
Furadeira de bancada	Furadeira de bancada mandril 16 - 5/8, alavanca de avanço com 3 braços,cabeçote, base e mesa em ferro fundido MARCA: CHIAPERINI	1

Suporte magnético para relógio comparador	Suporte magnético para relógio comparador com bloco em v. marca/modelo: digimess	2
Máquina solda portátil mig sem gás	Máquina solda portátil mig sem gás corrente máxima 130ª, 2. voltagem 110 e 220v, 3. 60hz, 4. potência 2.5kw, 5. marca: ww soldas item do processo: 00038 item de material: 000126780	3
Centro de usinagem vertical	Centro de usinagem vertical marca veker, modelo mv-760-eco, com controle numerico siemens 802d sl. Marca/modelo: veker MV-760-ECO.	1
Micro retifica	Micro retifica com maleta e acessórios item do processo: 00024 item de material: 000051985	3
Computador	Microcomputador I5 650, 4 GB RAM. marca/modelo: Le Novo	1
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - led l marca/modelo HP compactla 2206 xc 21	1
Moto-esmeril	Moto-esmeril 1/2 cv, 3.500 rpm, 110/220 v, diâmetro do rebolo motomil	1
Carrinho hidráulico para pallets	Carrinho hidráulico para pallets	1
Paquímetro	Paquímetro universal marca etalon 150 mm	2
Relógio comparador	Relógio comparador para artifice apalp grad 0.01mm cap 1.5mm mod horizontal marca/modelo: digimess	1
Quadro branco	Quadro branco sem emendas.	1
Serra circular de bancada	Serra circular de bancada madeira - serra circular, nome serra circular marca: ferrari	1
Serra de fita horizontal	Serra de fita horizontal, avanço hidráulico, capacidade de corte 90 graus quadrados, motor elétrico 1.0 cv, com velocidade de corte para polia escalonada. marca/modelo: vb	1

Morsa tipo torno de bancada	Morsa tipo torno de bancada, tamanho 8, material aço modular. marca/modelo: motomil	1
Transformador e auto-transformador	Transformador e auto-transformador(auto-transformador trifásico 3 kva, 220/380v-220v a seco c/ caixa de proteção ip23, pintura eletrostática na cor cinza, 60hz, classe térmica f, classe de isolação 0, 6kv, grupo ligação yn0, amperagem máxima 220v-7,87, 380v-4,55) marca: opus	1
Torno universal	Torno universal, material estrutura ferro fundido, tipo não programável, altura das pontas 205 mm, distância máxima entre pontas 1000 mm. n° série: f1-khm-527. marca/modelo: nardini	5

### Laboratório de Automação da Manufatura e Redes Industriais (58,6 m<sup>2</sup>)

Tabela 17.4.3 Laboratório de Automação da Manufatura e Redes Industriais

Equipamento	Especificação	Quantidade
Bancada didática para estudo de sensores de manufaturas	Bancada didática para estudo de sensores de manufaturas, módulo didático, com esteira transportadora com cinta flexível. Marca/modelo: dlb cim-b	1
Computador	Computador marca/modelo: HP 6305, AMDA10 5800B, 16 GB RAM	15
Computador	Computador marca/modelo: Itautec - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	2
Lousa de vidro	Lousa de vidro temperado 6 mm, dimensões: 3,00 m x 1,20 m. Marca: engeflex	1
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - led l marca/modelo: HP compactla 2206 xc 21	1
Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24bl550j. Marca: Positivo Tecnologia.	16

Robo manipulador industrial	Robo manipulador industrial - irb 120 - 06 eixos orbitais - alcance máximo 580 mm - capacidade de carga 03 kg. - Painel de controle irc 5. Marca/modelo:abb	1
Sistema de treinamento em linha de produção automática	Sistema de treinamento em linha de produção automática; controle automático, alimentação, transporte, classificação e armazenamento do produto acabado. Marca: festo	1
Kit didático de clp	Kit de ensaios de controlador lógico programável ( clp ) marca/modelo:bit9 mod. Clp1401f	2
Bancada de ensaios redes industriais	Conjunto didático automação - bancada de ensaios redes industriais. Marca/modelo:exsto.	2
Esteira transportadora	Esteira transportadora de peças para ensaios em proc. De manufatura marca/modelo:exsto - modxc 240	2
Projeto multimídia	Projeto multimídia	1

### Laboratório de química.

Tabela 17.4.4 Laboratório de química

Equipamento	Especificação	Quantidade
Agitador magnético	Agitador magnético. Marca: alpha life science	4
Balança analítica	Balança analítica capacidade de pelo menos 220g, 2. Sensibilidade 0,0001g, 3. Caixa de proteção acrílica com laterais e tampo superior removíveis marca: shimadzu	2
Balança analítica	Balança analítica, capacidade 220 g, marca: weblabor	1
Balança eletrônica	Balança eletrônica, capacidade pesagem 500 g,marca: marte	1
Banho maria	Banho maria, ajuste digital com painel de controle, volume cerca de 10l, marca: solidsteel	1
Bloco digestor	Bloco digestor, tipo kjeldahl,marca: solab	1

Bomba vácuo	Bomba vácuo, material aço carbono, vácuo máximo 700 mmhg, vazão livre 20 l/min, tensão 220 v, características adicionais compressor hermético 1/6hp a base de óleo, potência 150 w.Marca: tecnal.	1
Capela para exaustão	Capela exaustão, tipo de gases, material fibra de vidro,marca: lutech	1
Centrífuga	Centrífuga, tipo para microplacas, marca: solab	2
Chuveiro e lava-olhos	Chuveiro e lava-olhos,marca: vallab	1
Cilindro gás	Cilindro gás, material aço, tipo gás oxigênio, volume 1.000 l, altura 444 mm, diâmetro 165 mm, peso 10,50 kg. Marca: mat cilindros	1
Condutivímetro	Condutivímetro de bancada, marca: lucadema	1
Destilador água	Destilador água, capacidade 5 l/h, marca: solab	1
Eletrodo medição ph	Eletrodo medição ph, tipo combinado, marca: even	4
Deionizador	Deionizador, marca: lucadema	1
Escorredor vidros	Escorredor vidros, material pvc. Marca: fmf	1
Espectrofotômetro	Espectrofotômetro, tipo monofeixe uv-vis, marca: kasuaki	1
Estufa laboratório	Estufa laboratório, marca: solidsteel	1
Fonte de alimentação	Fonte de alimentação digital simétrica 32v 5a. Modelo fa-3050. Marca: instrutherm	1
Incubadora	Incubadora laboratório, marca: solab.	1
Manta aquecedora	Manta aquecedora, tipo para balão,marca: even.	4
Máquina fabricar gelo	Máquina fabricar gelo, marca: benmax	1
Pipetador	Pipetador, tipo automático, capacidade até 100 ml, marca: global	4
Plataforma elevatória	Plataforma elevatória tipo "jack" mínimo 20 x 20 x 35cm, ferramenta utilizada para subir ou baixar qualquer equipamento em laboratório marca: alpha life science	4
Refrigerador científico	Refrigerador científico. Modelo: bpr 5v360. Marca: biobase	1

Termômetro digital infravermelho	Termômetro digital infravermelho. Modelo ti-550. Marca: instrutherm.	6
Balança eletrônica	Balança eletrônica, capacidade pesagem 8.000 g, marca: urano	1
Projektor multimídia	Projektor multimídia	1

### Laboratório de Física (67,50 m<sup>2</sup>)

Tabela 17.4.5 Laboratório de Física

Equipamento	Especificação	Quantidade
Paquímetro digital	Paquímetro digital em aço inox, 150mm-6", medição ext / int / prof e res, met e ing, 0,5mm x 128" marca/modelo:kaas	5
Experimento de física: lei de Boyle Mariote	Aparelho gaseológico para estudo da lei de Boyle Mariote. Marca: allerbest	1
Experimento de física: conjunto de magnetismo e eletromagnetismo	Conjunto de magnetismo e eletromagnetismo. Marca: allerbest	1
Experimento de física: dilatômetro	Dilatômetro linear de precisão a vapor. Marca: romatex	1
Experimento de física: anel de Gravesande	Experimento de física: anel de Gravesande. Com cabos. Modelo: eq133b . marca: cidepe	1
Experimento de física: conjunto calorimetria e termometria	Experimento de física: conjunto calorimetria e termometria. Marca: cidepe	4
Experimento de física: conjunto de ótica	Experimento de física: conjunto de ótica completo combrindo ótica geométrica e física . marca: azeheb	6

Experimento de física: meios de propagação do calor	Experimento de física: conjunto demonstrativo dos meios de propagação do calor. Modelo: eq051a. Marca: cidepe	1
Experimento de física: dinâmica das rotações	Experimento de física: conjunto dinâmica das rotações. Marca: cidepe	4
Experimento de física: conjunto mecânica dos sólidos e fluidos	Experimento de física: conjunto mecânica dos sólidos e fluidos. Marca: cidepe	4
Experimento de física: conjunto mecânico dos sólidos com rampa	Experimento de física: conjunto mecânico dos sólidos com rampa. Marca: azeheb	1
Experimento de física: ondas mecânicas em cordas	Experimento de física: conjunto ondas mecânicas em cordas. Marca: cidepe	4
Experimento de física: estudo de movimentos rotacionais	Experimento de física: conjunto para estudo de movimentos rotacionais. Marca: azeheb	1
Experimento de física: estudo de ondas estacionárias	Experimento de física: conjunto para estudo de ondas estacionárias. Marca: azeheb	1
Experimento de física: propagação de calor	Experimento de física: conjunto propagação de calor. Marca: cidepe	4
Experimento de física: queda livre com largador	Experimento de física: conjunto queda livre com largador. Marca: azeheb	1
Experimento de física: queda livre com largador	Experimento de física: conjunto básico de queda livre. Marca: cidepe	4

Acessório para experimento de física: cronômetro lcd digital	Acessório para experimento de física: cronômetro lcd digital. Modelo azb-30. Marca: azeheb	2
Experimento de física: cubo de radiação térmica (leslie)	Experimento de física: cubo de radiação térmica (leslie). Modelo eq180.01 . marca: cidepe.	1
Experimento de física: dilatômetro linear	Experimento de física: dilatômetro linear. Marca: cidepe	4
Experimento de física: equivalente mecânico do calor	Experimento de física: equipamento para determinação do equivalente mecânico do calor. Marca: azeheb	1
Experimento de física: laboratório básico didático de eletricidade	Experimento de física: laboratório didático de eletricidade. Marca: azeheb	1
Experimento de física: looping	Experimento de física: looping. Marca: cidepe	4
Experimento de física: picnômetro	Experimento de física: picnômetro . marca: azeheb	1
Acessório para experimento de física: sensor eletrônico - plataforma tempo de voo	Experimento de física: sensor eletrônico - plataforma tempo de voo. Marca: azeheb	1
Acessório para experimento de física: sensor fotoelétrico	Experimento de física: sensor fotoelétrico. Modelo pgs-d10. Marca: azeheb	1
Experimento de física: trilho de ar linear	Experimento de física: trilho de ar linear 1200mm. Marca: azeheb	1

Experimento de física:giroscopio	Kit de giroscopio para medição em três eixos. Marca/modelo:pasco	1
Experimento de física: looping	Looping. Marca: allerbest	1
Computador	Microcomputador I5 650, 4 GB RAM. marca/modelo: Le Novo	1
Micrometro	Micrometro externo 0-25mm - 0.01 mm marca tesa	1
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - led l marca/modelo: HP compactla 2206 xc 21	1
Experimento de física: plano inclinado articulável	Plano inclinado articulável. marca: romatex	1
Quadro branco	Quadro branco. tamanho: 300 x 120 cm. marca: stalo	1
Experimento de física: força centrípeta	Sistema de estudo de rotações mecânicas composto de: conjunto para experimentos de força centrípeta. marca/modelo:pasco	1
Experimento de física: eletricidade básica	Experimento de física: conjunto de eletricidade básica. Marca: azeheb	4
Experimento de física: conjunto de magnetismo e eletromagnetismo	Experimento de física: conjunto de magnetismo e eletromagnetismo. Marca: azeheb.	4

**Laboratório de pneumática e hidráulica (90,3 m<sup>2</sup>)**

Tabela 17.4.7 Laboratório de pneumática

<b>Equipamento</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>
Switch	Switch 24 portas 10/100 mbps e 1000 mbps, rj-45 d-link	1
Bancada de treinamento em pneumática / eletropneumática	Bancada de treinamento em pneumática / eletropneumática, comprimento 1200 mm, largura 700 mm e altura 1800 mm, marca: festo.	5
Bancada de treinamento em hidráulica	Bancada de treinamento em hidráulica, comprimento 1200 mm, largura 700 mm e altura 1800 mm, marca: festo.	2
Quadro branco	Branco magnetico c/ moldura de aluminio com suporte para pinceis e apagador. Dimensão: 3,00 X 1,20 M.	1
Computador	Computador - desktop hp 6305, AMDA10 5800B, 16 GB RAM	16
Fonte de alimentação de laboratório	Fonte de alimentação de laboratório. Marca/modelo:skill - TEC	1
Conjunto de componentes pneumáticos	Kit bancada. Conjunto de componentes pneumáticos. Marca: festo	2
Micrometro	Micrometro externo 0-25mm - 0.01 mm marca tesa	1
Placa de aquisição	Placa de aquisição - usb 6212 - national instruments	2
Monitor	Monit Monitor compact la 2206 xc 21 - led l marca/modelo: HP compactla 2206 xc 21 or compact la 2206 xc 21 - led	1
Monitor	Monitor led 20. Aoc- widescreen	1

Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24b1550j. Positivo tecnologia.	17
Osciloscópio digital	Osciloscópio digital - 2 canais - 50 mhz. Marca/modelo:agilent	3
Osciloscópio digital de 4 canais	Osciloscópio digital- tektonix - mdo3024 marca/modelo:tektonix - mdo3024	1
Osciloscópio digital	Osciloscópio digital, colorido, 60mhz, display lcd marca/modelo:minipa	1
Compressor	01 compressor de ar portátil modelo csi 7.4 marca shulz s.A. Os compressores fornecem a energia necessária para a realização dos ensaios pneumáticos.	01
Compressor	01 compressor de ar modelo ingersoll-rand modelo 2475 Os compressores fornecem a energia necessária para a realização dos ensaios pneumáticos.	01
Projeter multimídia	Projeter multimídia.	1

### Laboratório de máquinas e comandos elétricos (110,9 m<sup>2</sup>)

Tabela 17.4.8 Laboratório de máquinas e comandos elétricos

Equipamento	Especificação	Quantidade
Alicate amperímetro digital	Alicate amperímetro digital marca/modelo:minipa	4
Multímetro analógico	Multímetro analógico portátil, tensão 10 a 1000v, corrente dc 0.5 ma a 10 a, resistência 0.2 ohm a 200 mohm. Marca/modelo: instrutherm	5
Osciloscópio analógico	Osciloscópio analógico, material corpo metal, revestimento externo plástico, tela monocromática, largura	1

	faixa 20mhz. Marca/modelo:politerm	
Kit de motores e geradores	Sistema de treinamento em conversão de energia composto por: rack vertical, conjunto de motores e geradores e conjunto de equipamentos e medidores. Marca: didactic	3
Computador	Computador marca/modelo: ITAUTEC ST 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Kit de ensaio para comandos elétricos	Conjunto didático de automação - banco de ensaio para comandos elétricos. marca: lederer & avancini	3
Inversor de fase	Inversor de fase de corrente elétrica alimentação 220-240v 50/60hz faixa 0 - 300hz potência 1cv. Marca:weg	2
Fonte de alimentação de laboratório	Fonte de alimentação de laboratório. Marca:skill - TEC	10
Protoboard	Protoboard marca: minipa	6
Lousa de vidro	Lousa de vidro temperado 6 mm, dimensões: 3,00 m x 1,20 m. Marca: gfx comercio.	1
Kit servo motor	Bancada didática servo motor para medição marca/modelo:de lorenzo mod. dlb2126b	2

Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - led l marca/modelo: HP compactla 2206 xc 21	1
Multímetro digital	Multímetro digital lcd. modelo md 720. marca: instrutherm.	10
Tacômetro	Tacômetro foto/contato digital portátil com lcd de 5 dígitos marca/modelo:instrutemp ittac-7200	6
Projeter multimídia	Projeter multimídia.	1

### Laboratório de eletrônica analógica e digital (110,9 m<sup>2</sup>)

Tabela 17.4.9 Laboratório de eletrônica analógica e digital

Equipamento	Especificação	Quantidade
Gerador de funções	Gerador de função 10 mhz. Marca:minipa	1
Multímetro analógico	Multímetro analógico portátil, tensão 10 a 1000v, corrente dc 0.5 ma a 10 a, resistência 0.2 ohm a 200 mohm. Marca: instrutherm	5
Osciloscópio analógico	Osciloscópio analógico, material corpo metal, revestimento externo plástico, tela monocromática, largura faixa 20mhz. Marca:politerm	4
Kit para em eletrônica analógica	Kit para ensaios em eletrônica analógica marca/modelo:autotech	4
Gerador de funções	Gerador de funções com freqüencímetro marca:minipa	4
Computador	Computador marca/modelo: ITAUTEC - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Gerador forma de onda	Gerador de funções digital de bancada display led 6 dígitos com 7 segmentos marca politerm modelo fg-8102.	1
Fonte de alimentação de laboratório.	Fonte de alimentação de laboratório. Marca/modelo:skill - tec	7

Kit de eletrônica industrial	Kit de eletrônica industrial. Marca: minipa	4
Protoboard	Protoboard marca: minipa	5
Gerador forma de onda	Gerador forma de onda, tipo programável, frequência 1uhz a 10 mhz, funções senoidal/quadrada/triangular/ características adicionais dois canais de saída, marca minipa	7
Lousa de vidro	Lousa de vidro temperado 6 mm, dimensões: 3,00 m x 1,20 m. Marca: engeflex	1
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - led l marca/modelo: HP compactla 2206 xc 21	1
Multímetro digital	Multímetro digital lcd. Modelo md 720. Marca: instrutherm.	5
Osciloscópio digital	Osciloscópio digital 2 canais- 50 mhz. Marca: agilent	5
Fonte de alimentação de laboratório	Fonte de alimentação de laboratório simétrica. Marca minipa	4
Osciloscópio analógico	Osciloscópio analógico, 2 canais, características adicionais com trigger automático, tensão máxima 400v. Marca/modelo:minipa	1
Projektor multimídia	Projektor multimídia	1

### Laboratório de eletrônica e simulação de circuitos (40,65 m<sup>2</sup>)

Tabela 17.4.10 Laboratório de eletrônica e simulação de circuitos

Equipamento	Especificação	Quantidade
Osciloscópio analógico	Largura faixa 20mhz. Fornecido por: politerm instrumentos de medição ltda proc	6
Kit didático de eletrônica digital	Kit didático de eletrônica digital digital marca/modelo:bit9 - MOD. Td90151f	5
Computador	Computador - desktop HP 6305. I5 2400, 16 GB RAM	11
Gerador de funções	Gerador de funções digital de bancada display led 6 dígitos com 7 segmentos marca politerm modelo fg-8102.	3

Televisor	Digital, com voltagem 100-240 . dimensão: tela 42" - lcd [marca:semp toshiba	1
Frequencímetro	Medidor de frequência digital. Fornecido por: minipa imd. E comércio ltda.	2
Kit didático para eletrônica analógica	Kit didático para eletrônica analógica Marca: minipa ind. Com. Ltda.	5
Protoboard	Marca: minipa ind. E comércio ltda.	1
Gerador de funções	Gerador forma de onda, tipo programável, frequência 1uhz a 10 mhz, funções senoidal/quadrada/triangular/ características adicionais dois canais de saída, marca minipa	4
Quadro branco	Lousa de vidro temperado 6 mm, dimensões: 3,00 m x 1,20 m.	1
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - led l marca/modelo: HP compactla 2206 xc 21	1
Monitor	Monitor Le Novo tela plana de 22 polegadas, com web cam, tela anti reflexo, regulagem de altura, inclinação frente/tras, rotação direita/esquerda.	1
Multímetro digital	Multímetro digital lcd. Modelo md 720. Marca: instrutherm.	5
Osciloscópio digital	Osciloscópio digital - 2 canais - 50 mhz. [Marca:agilent	1
Switch	Switch 24 portas 100mbps gerenciavel - stack mandged 24 - port 10/100 2 swittch, 4 gigabit d-link	1

### **Laboratório de instalações elétricas (49,7 m<sup>2</sup>)**

O laboratório ambiente de instalações elétricas foi construído no campus guarulhos inteiramente com matérias de consumo como eletro-dutos, tomadas, disjuntores e outros componentes de instalações elétricas. É um ambiente idêntico a dois apartamentos de sala + cozinha + banheiro porém com toda a instalação elétrica exposta para permitir ao aluno visualizar a instalação elétrica completa. Neste laboratório os alunos podem projetar e construir uma instalação elétrica real seguindo todas as normas, inclusive de segurança, vigentes.

Tabela 17.4.11 Laboratório de instalações elétricas

<b>Equipamento</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>
Computador	Computador marca/modelo: ITAUTECH - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Fonte de alimentação de laboratório	Fonte de alimentação de laboratório. Marca/modelo:skill - tec	1
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - led l marca/modelo: HP compactla 2206 xc 21	1
Quadro branco	Quadro branco, material formica,	1
Multímetro digital	Multímetro digital tensão 1.000 v, tensão ac 750 v, corrente dc 10 a, corrente ac 10 a, resistência 32 ohms, frequência 32 khz, com display digital. Marca/modelo: instrutemp	2
Projeter multimídia	Projeter multimídia	1

**Laboratório de metrologia, utiliza o mesmo espaço do Laboratório de instalações elétricas (49,7 m<sup>2</sup>)**

Tabela 17.4.12 Laboratório de metrologia

<b>Equipamento</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>
Calibrador	Ajuste de altura pore escala, com riscador. Marca/modelo:zaas	3
Micrometro	Micrometro analógico leitura de 25 - 50mm com 0.01mm grad. Marca/modelo:kingtools	2
Micrometro	Micrometro com hastes intercambiaveis de metal duro. Marca/modelo:digimess	2
Computador	Computador marca/modelo: ITAUTECH - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Paquímetro digital	Paquímetro digital em aço inox, 0-150mm, escala de 0.02mm com gancho. Marca/modelo:pantec	12

Micrômetro	Micrômetro: leitura de 0 - 25mm com 0.01mm grad. Marca/modelo:pantec	9
Paquímetro digital	Paquímetro digital: medidor de prof de 0- 150mm, grad sup, 1/1000"/ inf 0.02mm, inox. Marca/modelo:digimess	12
Micrômetro	Micrômetro com pontas tipo lâmina 0-25mm X 0,01mm MARCA MITUTOYO	1
Micrômetro	Micrômetro externo 0-25mm - 0.01 mm marca tesa	2
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - led l marca/modelo: HP compactla 2206 xc 21	1
Paquímetro	Paquímetro universal marca etalon 150 mm	2
Paquímetro	Paquímetro universal, paquímetro universal (paquímetro de profundidade, material aço inox, capacidade 0-150mm, aplicação medição de profundidade, tipo de escala métrica com graduação de 0,02mm, características adicionais com gancho) marca/modelo:pantec	1
SUPORTE PARA micrômetro	Suporte para micrômetro com capacidade de até 50 mm. Marca/modelo:digimess	5
Projektor de perfil	Projektor óptico de perfil de medição e inspeção marca/modelo:digimess	1
Quadro branco	Quadro branco, material formica, acabamento superficial moldura aluminio, cor moldura natural, finalidade lancamento informacoes, largura 120 cm, comprimento 300 cm, tipo fixacao parede, material moldura aluminio cm, componentes adicionais suporte para apagador e para lapis, material borda aluminio.	1
Projektor multimídia	Projektor multimídia	1

**Laboratório de controladores lógicos programáveis - CLPs (43,5 m<sup>2</sup>)**

Tabela 17.4.13 Laboratório de controladores lógicos programáveis

<b>Equipamento</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>
Osciloscópio analógico	Largura faixa 20mhz. Fornecido por: politerm instrumentos de medição ltda proc inc	4
Kit didático de ensaios de sensores	Marca/modelo:bit9 - mod. Sen2501f	2
Braço articulado	Fornecido por: panambra indústria e técnica s/a	1
Computador	Computador HP 6305. AMDA10 5800B, 16 GB RAM	14
Computador	Computador marca/modelo: ITAUTEC - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Kit didáticos de clps	Marca: minipa ind. Com. Ltda.	5
Quadro branco	Lousa de vidro temperado 6 mm, dimensões: 3,00 m x 1,20 m.	1
Modulo didático	Módulo didático - p/ microcontroladores p1c18f4550 marca/modelo:exto p1c18f	5
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - led l marca/modelo: HP compactla 2206 xc 21	1
Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24bl550j. Positivo tecnologia.	16
Multímetro digital	Multímetro digital lcd. Modelo md 720. Marca: instrutherm.	10
Osciloscópio DIGITAL	Colorido, 60mhz, display lcd marca: minipa	2
Switch	Switch 24 portas 100mbps gerenciavel - stack mandged 24 - port 10/100 2 swittch, 4 gigabit d-link	1
Televisor	Televisores 55 led, smart, full hd phillips	1

## Laboratório de controle de processos (60,3 m<sup>2</sup>)

Tabela 17.4.14 Laboratório de controle de processos

Equipamento	Especificação	Quantidade
Kit de treinamento em servo mecanismo	Composto por 12 módulos, gerador de função incorporado, motor de 8w e um taco gerador. Fornecido por: minipa ind. E comércio ltda.	5
Computador	Computador marca/modelo: ITAUTEC - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Kit de controle de processos	Fornecido por: panambra indústria e técnica S.A.	1
Quadro branco	Lousa de vidro temperado 6 mm, dimensões: 3,00 m x 1,20 m.	1
Computador	Microcomputador DELL optiplex 7060 . core i5-8500, 8 gb ram	7
Computador	Microcomputador. Positivo. Modelo: master d2200. I5 7600, 8 GB RAM	1
Computador	Microcomputador. Modelo: master d820. Positivo tecnologia. I5 7600, 8 GB RAM	13
Placa de aquisição	Placa de aquisição - usb 6212 - national instruments	5
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - led l marca/modelo: HP compactla 2206 xc 21	1
Monitor	Monitor lenovo tipo tela plana de 22 polegadas, com web cam, tela anti reflexo, regulagem de altura, inclinação frente/tras, rotação direita/esquerda.	6
Monitor	Monitor. Marca: positivo: modelo: 22mp55pj-b.	1
Planta de controle multivariável de processos	Planta de controle multivariável de processos. Marca: exsto. Modelo: xc 284. Inclui as variáveis ph, nível, vazão, pressão e temperatura com sistema de supervisão e controle.	1
Projektor	Projektor multimídia 3500 lumens wireless	1

Fonte de alimentação	Fonte de alimentação simétrica. Minipa ind. E comércio ltda.	2
Switch	Switch 24 portas 100mbps gerenciavel - stack mandged 24 - port 10/100 2 swittch, 4 gigabit d-link	1
Projeto multimídia	Projeto multimídia	1

### Laboratório de desenho técnico (91,3 m<sup>2</sup>)

Tabela 17.4.15 Laboratório de desenho técnico

Equipamento	Especificação	Quantidade
Monitor	17" lcd preto/prata. Marca/modelo:samsung	1
Computador	Computador marca/modelo: ITAUTEC - st 4272, I5 2400, 16 GB RAM	1
Monitor	Monitor compact la 2206 xc 21 - led l marca/modelo: HP compactla 2206 xc 21	1
Quadro lousa verde quadriculada	Quadro lousa verde quadriculada panorâmica, em laminado melamínico texturizado nas dimensões de 5.00 x 1.20 m, estrutura côncava reforçada, marca: real.	1
Mesa de desenho	Mesa de desenho com régua móvel.	25
Projeto multimídia	Projeto multimídia	1

### Laboratório de energias renováveis (32,7 m<sup>2</sup>)

Tabela 17.4.16 Laboratório de energias renováveis

Equipamento	Especificação	Quantidade
Alicate amperímetro	Alicate amperímetro. Modelo: POL 08. Marca: politerm	3
Analizador de energia	Analizador de energia. Modelo: 3600. Marca: politerm	2
Bomba d'água solar	Bomba d'água solar - 50 psi. Marca: seaflo	6
Câmera termográfica	Câmera termográfica lcd. Modelo: e6390. Marca flir	1
Controlador de carga para painel solar	Controlador de carga para painel solar- 20 a. Marca: e-solar.	2

Datalogger	Datalogger com kit de comunicação ethernet. Marca: novus automation. Modelo: fieldlogger.	1
Megômetro	Megômetro digital portátil. Marca/modelo:minipa	1
Fonte de alimentação de laboratório.	Fonte de alimentação de laboratório. Marca/modelo:skill - TEC	1
Inversor de onda senoidal	Inversor de onda senoidal modificada cc/ca. Marca hayonik	2
Inversor fotovoltaico	Inversor fotovoltaico . modelo: primo 8.2-1. Marca: fronius	1
Inversor fotovoltaico	Inversor fotovoltaico on-grid. Modelo: 1500-s. Marca: growatt	4
Kit de ferramentas instalador fotovoltaico	Kit de ferramentas instalador fotovoltaico. Marca:iwiss electric. composto por 1 alicate para crimpagem de conectores tipo mc4, 1 alicate desencapador para cabos solares, 1 alicate cortador para cabos solares, 2 chaves plásticas para conector mc4, 1 chave philips 5x75mm e 1 chave de fenda 5x75mm.	2
Medidor de irradiância solar	Medidor de irradiância solar. Modelo: survey 100. Marca: seaward solar	2
Megômetro	Megômetro digital 5kv. Modelo: pol46d. Marca: politerm.	4
Módulo fotovoltaico	Módulo fotovoltaico bifacial. Potência máxima de 405w. Marca: trina solar. Modelo: tsm-405deg15mc.20(ii).	3
Módulo fotovoltaico	Módulo fotovoltaico policristalino de 72 células 330w. Espessura de 35mm com conector mc4. Marca: dah solar.	12
Módulo fotovoltaico	Módulo fotovoltaico tecnologia opv. Importado e entregue pela empresa BIOCHEM LAB	3
Módulo fotovoltaico	Módulo fotovoltaico vidro-vidro sem moldura. Tecnologia filme fino. Marca: calyxo. MODELO cx3pro.	3

Multímetro digital	Multímetro digital lcd. Modelo md 720. Marca: instrutherm.	15
Notebook	Notebook 14" 16 gb ram, ssd 256 gb, processador amd 5300u c/ windows. Modelo: dcm3a. Marca: daten	3
Painel solar fotovoltaico	Painel solar fotovoltaico. Marca: risen	5
Parafusadeira	Parafusadeira elétrica à bateria 1/4" (6,35 mm) 8v max íon de lítio. Marca: dewalt. Modelo: dcf008.	2
Piranômetro	Piranômetro termopilha. Modelo: pyr1-485. Marca: soluzione solare.	2
Quadro branco	Quadro branco com bordas em alumínio	1
Terrômetro	Terrômetro digital. Modelo: mrt 300. Marca: instrutherm.	1
Traçador de curva i-v	Traçador - de curva i-v de arranjos fotovoltaicos 42.000,00, modelo: iv 500w; marca: ht italia.	1
Traçador de curva i-v	Traçador de curva i-v. Marca: ht	1
Projektor multimídia	Projektor multimídia	1

### Laboratório da oficina 4.0 (48,6 m2)

Tabela 17.4.17 Laboratório da oficina 4.0

Equipamento	Especificação	Quantidade
Bancada modular	Bancada modular marcon modelo MN-3 estrutura tubular em aço com seção quadrada 50x50x2mm, tampo em madeira maciça em angelim comprimento entre 2000 e 2200mm, largura entre 800 e 900mm e altura entre 800 e 900mm, - MARCA: LBS MOVEIS	2
Lousa de vidro	Lousa de vidro temperado 6 mm, dimensões: 3,00 m x 1,20 m. Marca: gfx comercio. Fornecido por: geine h c cunha.	1
Computador	Microcomputador I5 650, 4 GB RAM. marca/modelo :Le Novo	1

Monitor	Monitor led 23.8". Modelo: 24bl550j. Marca: Positivo Tecnologia.	4
---------	---	---

## 18. Planos de Ensino

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><b>CAMPUS</b></p> <p><i>Guarulhos</i></p>	
<p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral I</p>		
<p><b>Semestre:</b> 01</p>	<p><b>Código:</b> CIE01</p>	
<p><b>Nº aulas semanais:</b> 04</p>	<p><b>Total de aulas:</b> 76</p>	<p><b>Total de horas:</b> 63,3</p>
<p><b>Abordagem Metodológica:</b></p> <p>T ( x ) P ( ) ( ) T/P</p>	<p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b></p> <p>( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?</p>	
<p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina trabalha os fundamentos de cálculo diferencial como funções, limites, tipos de limites, limites fundamentais, aplicações de limites, derivadas e suas aplicações, buscando desenvolver o pensamento lógico e a habilidade do aluno na resolução de problemas.</p>		
<p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver raciocínio lógico-matemático avançado e aplicar limites e derivadas em diferentes aplicações da engenharia.</p>		
<p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <p>Funções. Limites de funções. Derivadas de funções. Derivadas na análise de funções e determinação de pontos característicos.</p>		

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 6ª ed., 2001. (Impresso)

STEWART, J. **Cálculo. Vol. 1**, 2ª ed. São Paulo: Cengage, 2010 (Impresso)

THOMAS, G. **Cálculo. Vol. 1**. São Paulo: Pearson Education, 11ª ed., 2009 (Impresso)

PERIÓDICO: BOLEMA: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ON LINE). ISSN: 0103-636X (online)

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ROGAWSKI, Jon. **Cálculo**: volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2009 (Impresso)

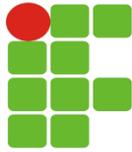
BOULOS, P. **Cálculo Diferencial e Integral. Vol. 2**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2002 (Impresso)

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A**. 6ª ed. rev. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006. (Impresso)

IEZZI, G. et al. **Fundamentos de matemática elementar: limites, derivadas, noções de integral. Vol 8**, 8ª ed. São Paulo: Atual, 2013. (Impresso)

AVILA, Geraldo. **Introdução ao Cálculo**. São Paulo: LTC, 2011. (Impresso)

Periódico: Control and Automation in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Programação de Computadores

**Semestre:** 01

**Código:** PCE01

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

## 2 - EMENTA:

A disciplina trabalha os principais conceitos de arquitetura e organização de computadores e programação estruturada incluindo variáveis, tipos de dados, atribuição e expressões aritméticas, comandos condicionais e estruturas de repetição, modularização, matrizes e vetores. Esta disciplina visa, portanto, apresentar ao aluno a lógica de programação e prepará-lo para as linguagens de programação específicas da automação.

## 3 - OBJETIVOS:

Construir algoritmos e escrever programas, visando aplicá-los em soluções de problemas em engenharia.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Arquitetura e organização de computadores. Linguagem de programação estruturada: algoritmo e programa. Entrada e saída de dados. Conceitos de linguagens algorítmicas: expressões, comandos sequenciais, seletivos e repetitivos. Subprogramas: funções. Variáveis estruturadas: vetores e matrizes.

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C.** São Paulo: Pearson Makron Books, 2ª ed., 2008.

MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores.** 27. ed. rev. São Paulo: Érica, 2014

FORBELLONE, A. L. V. *et al.* **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados.** 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Computers. Início: 1968. ISSN: 0018-9340.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SCHILDT, H. **C Completo e Total.** São Paulo: Pearson Makron Books, 3ª ed., 2009.

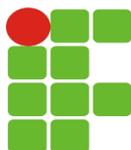
MANZANO, J. A. N. G. **Estudo dirigido linguagem C.** São Paulo: Érica, 6ª ed., 2002.

SALIBA, W. I. C. **Técnicas de Programação: uma abordagem estruturada.** São Paulo: Pearson Makron Books, 2005.

MEDINA, M. FERTIG. C. **Algoritmos e programação: teoria e prática.** São Paulo: Novatec, 2ª ed., 2006.

WIRTH, N. **Algoritmos e estruturas de dados.** Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PERIÓDICO: iSys - Revista Brasileira de Sistemas de Informação. Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI). Sociedade Brasileira de Computação (SBC). E-ISSN: 1984-2902.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Física I

**Semestre:** 01

**Código:** FSE01

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

O curso introduz o conceito de grandeza física e o inter-relacionamento entre grandezas e, a partir disso desenvolve os conceitos iniciais da mecânica clássica como cinemática, leis de Newton e força de atrito. Também trata das noções gerais de física experimental, da teoria de medidas e da propagação básica de erros.

## 3 - OBJETIVOS:

Revisar e aprofundar conceitos de mecânica clássica. Introduzir conceitos básicos de teoria de medidas, sistemas de unidades e metrologia.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Dimensões das grandezas físicas e sistemas de unidades. Cinemática em uma e duas dimensões. Conceito de grandezas vetoriais. Conceitos de massa, momento e força. As leis de Newton (problemas em uma dimensão). Separação de corpos e diagramas de forças. Força de atrito de escorregamento. Noções de metrologia. Sistema Internacional de Unidade. Introdução à teoria de medidas. Incerteza e propagação de erros.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J; **Fundamentos da Física vol. 1**, São Paulo: LTC, , 9ª ed., 2011.

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

HIBBELER, R. C. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011

PERIÓDICO: Revista Pesquisa FAPESP – Tiragem Mensal – Programa da CAPES/CNPQ.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

NUSSENZVEIG, M. **Curso de Física Básica, Mecânica, Vol.1**, São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 4ª ed, 2002.

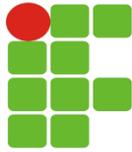
YOUNG, Hugh D.; Freedman, Roger A. **Física I: mecânica**. São Paulo: Pearson Education. 14 ed 2015. ONLINE

CASTILHO, Flavio Freitas. **Cálculo para cursos de engenharia, uma abordagem computacional** - volume 1. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011

JULIANELLI, José Roberto. **Cálculo vetorial & geometria analítica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

STEWART, James. **Cálculo: volume I**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010

PERIÓDICO: RBFTA - Revista Brasileira de Física Tecnológica Aplicada. Departamento Acadêmico de Física (DAFIS). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. ISSN: 2358-0089. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbfta/issue/view/454>.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Física Experimental I

**Semestre:** 01

**Código:** FEE01

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem  
Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**  
( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Física / Metrologia.

T ( ) P ( x ) ( ) T/P

## 2 - EMENTA:

A disciplina trata dos conceitos básicos das ciências experimentais, tais como: teoria de medidas, representação de dados e propagação de erros. Faz isso tomando a mecânica clássica como pano de fundo dos experimentos realizados.

## 3 - OBJETIVOS:

Introduzir conceitos básicos de teoria de medidas, representação de dados e propagação de erros experimentais no contexto de experimentos de mecânica clássica.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Dimensões das grandezas físicas e sistemas de unidades. Sistema Internacional de Unidade. Noções de Metrologia. Introdução à teoria de medidas. Incerteza e propagação de erros. Média, desvio padrão e desvio padrão da média. Gráficos em escala linear, monolog e dilog. Histogramas.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J; **Fundamentos da Física vol. 1**, São Paulo: LTC, , 9ª ed., 2011.

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

HIBBELER, R. C. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011

PERIÓDICO: Revista Pesquisa FAPESP – Tiragem Mensal – Programa da CAPES/CNPQ.

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

NUSSENZVEIG, M. **Curso de Física Básica, Mecânica, Vol.1**, São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 4ª ed, 2002.

YOUNG, Hugh D.; Freedman, Roger A. **Física I: mecânica**. São Paulo: Pearson Education. 14 ed 2015. ONLINE

CASTILHO, Flavio Freitas. **Cálculo para cursos de engenharia, uma abordagem computacional** - volume 1. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011

JULIANELLI, José Roberto. **Cálculo vetorial & geometria analítica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

STEWART, James. **Cálculo: volume I**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010

PERIÓDICO: RBFTA - Revista Brasileira de Física Tecnológica Aplicada. Departamento Acadêmico de Física (DAFIS). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. ISSN: 2358-0089. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbfta/issue/view/454>.



**CAMPUS**

*Guarulhos*

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Desenho Técnico I

**Semestre:** 01

**Código:** DTE01

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**  
(x) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Sala específica de desenho técnico com pranchetas, régua T, entre outros materiais.

### 2 - EMENTA:

Técnicas gráficas como aplicação de linhas, desenho em perspectiva isométrica, projeção ortogonal e desenho de vistas, recursos de corte, escalas e cotação. Leitura, interpretação e criação de desenhos técnicos básicos.

### 3 - OBJETIVOS:

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

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

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

### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

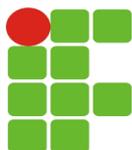
FRENCH, T. E. VIERCK, C. J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. São Paulo: Globo, 8ª ed., 2011. (Impresso)

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

SILVA, Ailton Santos (Org). **Desenho técnico**. São Paulo: Pearson, 2015. (Virtual)  
PERIÓDICO: Educação Gráfica. MENEZES, M. S.; ROSSI, M. A. (editores). Departamento de Artes e Representação Gráfica. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. UNESP.

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

DEHMLOV, M. **Desenho mecânico: primeira parte**. São Paulo: EPU, 1974.(Impresso)  
CRUZ, Michele David da. **Desenho técnico para mecânica: conceitos, leitura e interpretação**. São Paulo: Érica, 2010. 158 p. ISBN 9788536503202.(Impresso)  
PACHECO, Beatriz de Almeida. **Desenho técnico**. Editora Intersaberes 230 ISBN 9788559725131. (Virtual)  
ZATTAR, Izabel Cristina. **Introdução ao desenho técnico**. Curitiba: Intersaberes, 2016. (Virtual)  
MANFE, G., POZZA, R., SCARATO, G. **Desenho Técnico Mecânico: curso completo – vol. 1, 2 e 3**. São Paulo: Hemus, 2004. (Impresso)  
PERIÓDICO: AUGI. AUGIWorld Magazine. Autodesk User Group International. San Francisco, USA. Início: 1990. ISSN 2163-7547.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Geometria Analítica e Vetores

**Semestre:** 01

**Código:** GAE01

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Conceitua a Geometria Analítica, mostrando suas bases históricas, mostrando a inter-relação entre expressões algébricas e curvas geométricas. Como a Engenharia se vale das representações gráficas, o entendimento da representação matemática das mesmas é da maior importância. Isso é complementado mostrando-se a importância dos sistemas de coordenadas e a possibilidade da passagem de um sistema para outro.

## 3 - OBJETIVOS:

Aplicar os princípios, métodos e técnicas básicas da Geometria Analítica na solução de problemas práticos da Engenharia e aprofundar o entendimento das curvas e das expressões matemáticas.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

São estudados os sistemas de referência; os sistemas de coordenadas na reta e no plano, as projeções de um segmento, divisão de um segmento em uma razão dada, e transformação de coordenadas; o estudo da reta e do plano; conceitos de distâncias, áreas, volumes e ângulos; as curvas planas e noções sobre superfícies e curvas no espaço. Serão definidos os vetores, a álgebra dos vetores, o conceito de independência linear, o conceito de base ortonormal, o produto escalar e vetorial.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria Analítica: um tratamento vetorial**. São Paulo: Pearson, 3ª ed., 2005. (Impresso)

MELLO, D. A.; WATANABE R. G. **Vetores e uma Iniciação à Geometria Analítica**. São Paulo: Editora livraria da física, 2ª ed., 2011. (Impresso)

WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson Education, 2ª ed., 2014. (Impresso)

PERIÓDICO:

<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10520>

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar Vol. 7 - Geometria Analítica**. São Paulo: Atual, 6ª ed., 2013. (Impresso)

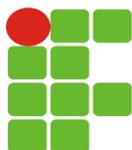
LIMA, E. L. **A matemática do ensino médio: volume 3**. Rio de Janeiro: SBM, 6ª ed., 2006. (Impresso)

SANTOS, F. J.; FERREIRA, S. F. **Geometria analítica**. Porto Alegre: Bookman, 2009. (Impresso)

SANTOS, R. J. **Um curso de geometria analítica e álgebra linear**. Belo Horizonte: UFMG, 2010. (On-line)

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica** São Paulo: Pearson Education, 2ª ed., 1987. (Impresso)

PERIÓDICO: [https://rmu.sbm.org.br/wp-content/uploads/sites/27/2018/03/n44\\_Artigo02.pdf](https://rmu.sbm.org.br/wp-content/uploads/sites/27/2018/03/n44_Artigo02.pdf)



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Tecnologia Mecânica

**Semestre:** 01

**Código:** TME01

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Metrologia com instrumentos específicos.

## 2 - EMENTA:

A disciplina aborda tópicos relacionados a conceitos de metrologia e padrões de medida lineares e angulares, rastreabilidade, erros de medida, precisão, desvios de forma, rugosidade superficial, roscas e engrenagens, instrumentos e aparelhos de medição. A temática é necessária para o desenvolvimento da aplicação de Tecnologia Mecânica.

## 3 - OBJETIVOS:

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

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

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

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia na indústria**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2008 (Impresso)

SILVA NETO, João Cirilo da. **Metrologia e controle dimensional: conceitos, normas e aplicações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012 (Impresso)

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Pearson Makron Books, 7ª ed. 2010.(Impresso)

PERIÓDICO: Revista Pesquisa FAPESP – Tiragem Mensal – Programa da CAPES/CNPQ

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

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

MELCONIAN, S. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. São Paulo: Érica, 18ª ed., 2008.(Impresso)

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

VUOLO, J. H. **Fundamentos da Teoria de Erros**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2ª ed, 1996.(Impresso)

COSTA NETO, C. **Estatística**. São Paulo: Edgard Blücher, 2ª ed., 2011.(Impresso)

PERIÓDICO: IEEE/ASME Transactions on Mechatronics. Início:1996. ISSN: 1083-4435



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Int à Engenharia de Controle e Automação

**Semestre:** 01

**Código:** IEE01

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

## 2 - EMENTA:

Nesta disciplina o aluno deve ter contato com os conceitos gerais da engenharia, seus métodos de projeto e de trabalho em equipe. Temas atuais da engenharia devem ser trazidos para discussão coletiva a respeito do papel do engenheiro de controle e automação no mundo contemporâneo.

## 3 - OBJETIVOS:

Desenvolver no aluno um entendimento do que é a Engenharia, no que se refere a enunciar problemas, formar alternativas de solução e escolher uma solução. Criar no aluno a capacidade de trabalhar em equipe, comunicar-se escrita e oralmente e preocupar-se com aspectos econômicos, sociais, ambientais e relativos a segurança;

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Conceitos básicos em Engenharia. Introdução a métodos de projeto. Simulação de um pequeno projeto de Engenharia. Desenvolvimento de um projeto temático, compreendendo: Definição do problema e formação de alternativas de solução; Escolha e avaliação de soluções; Especificação da solução. Apresentação da solução.

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L.T.V. **Introdução à Engenharia: Conceitos, ferramentas e comportamentos.** Florianópolis: Editora da UFSC, 2013.

ALCIATORE, D. G.; HISTAND, N. B. **Introdução à Mecatrônica e aos sistemas de medições.** Porto Alegre: Mcgraw-Hill, 4ª ed., 2014

CAMARGO, M. R. **Gerenciamento de Projetos – Fundamentos e Prática Integrada.** Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2014.

PERIÓDICO: IEEE Technology and Society Magazine. Início: 1982. ISSN: 0278-0097.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ECO, U. **Como se faz uma tese.** São Paulo: Perspectiva, 2016.

MARCONI, M. A. e LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica.** São Paulo: Atlas, 7ª ed., 2010.

CERVO, A. L. **Metodologia científica.** São Paulo: Pearson, 2007.

TUBINO D. F. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática.** São Paulo: Atlas, 6ª ed., 2017.

KERZNER, H. **Gestão de Projetos - As Melhores Práticas.** Porto Alegre: Bookman, 2ª ed., 2006.

DEVELAKI, Maria. Key-Aspects of Scientific Modeling Exemplified by School Science Models: Some Units for Teaching Contextualized Scientific Methodology. **Interchange: A Quarterly Review of Education**, v. 47, n. 3, p. 297-327, 2016.



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Cálculo Diferencial e Integral II

**Semestre:** 02

**Código:** CIE02

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

A disciplina aborda os principais fundamentos do cálculo integral tais como integrais definidas e indefinidas e cálculos de áreas. Aborda também conceitos mais complexos do cálculo diferencial tais como derivadas de funções de mais de uma variável e introdução às equações diferenciais, buscando desenvolver o pensamento lógico e a prática na resolução de problemas, além de fornecer base matemática necessária para a formação do engenheiro.

## 3 - OBJETIVOS:

Desenvolver raciocínio lógico-matemático e aplicação de integrais e derivadas em diferentes situações-problema em engenharia.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Limites de funções. Derivadas de funções de mais de uma variável. Fundamentos de cálculo Integral. Integrais de funções. Aplicações de integrais. Introdução às equações diferenciais.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A**. 6a ed. rev. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006. (Impresso)

STEWART, J. **Cálculo. Vol. 1**, 2ª ed. São Paulo: Cengage, 2010 (Impresso)

THOMAS, G. **Cálculo. Vol. 1**, 11ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2009 (Impresso)

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ROGAWSKI, Jon. **Cálculo**: volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2009 (Impresso)

**BOULOS, P. Cálculo Diferencial e Integral. Vol. 2.** São Paulo: Pearson Makron Books, 2002 (Impresso)

**THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo: volume 2, 11ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil (Virtual)**

RODRIGUES, André Cândido Delavy; SILVA, Alciony Regina Herdérico S. **Cálculo diferencial e integral a várias variáveis.** Curitiba: Intersaberes, 2016. (Virtual)

SANTOS, Reginaldo J. **Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias.** Belo Horizonte: UFMG, 2011. (Virtual)

PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Desenho Técnico II

**Semestre:** 02

**Código:** DTE02

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( x ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**  
( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Sala específica de desenho técnico com pranchetas, régua T, entre outros instrumentos.

## 2 - EMENTA:

A disciplina expande os conhecimentos em desenho técnico através de conceitos mais complexos como desenho de vistas, linhas, recursos de corte, escalas e cotação buscando preparar os alunos para a utilização de ferramentas comerciais de desenho assistido por computador.

## 3 - OBJETIVOS:

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

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Desenhos com cortes. Escalas e cotas.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. **AutoCAD 2010:** utilizando totalmente. 1. ed. São Paulo: Érica, 2009. 520 p. ISBN 9788536502410 (Impresso)
- SILVA, Arlindo et al. **Desenho técnico moderno.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006. (Impresso)
- SILVA, Ailton Santos (Org). **Desenho técnico.** São Paulo: Pearson, 2015. (Virtual)

PERIÓDICO: Educação Gráfica. MENEZES, M. S.; ROSSI, M. A. (editores). Departamento de Artes e Representação Gráfica. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. UNESP.

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

BARETA, Deives Roberto; WEBBER, Jaíne. **Fundamentos de desenho técnico mecânico**. Caxias do Sul: EDUSC, 2010. (Impresso)

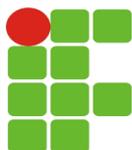
JONES, Franklin D. **Manual técnico para desenhistas e projetistas de máquinas**: volume 1 e 2. São Paulo: Hemus, 2011. 418 p. ISBN 978858528906154.

LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob L. **Manual de desenho técnico para engenharia**: desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: LTC, 2010. (Impresso)

LIMA, Claudia Campos Netto Alves de. **Estudo dirigido de AutoCAD 2014**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2013. 320 p. (Coleção PD. Estudo dirigido.). (Impresso)

RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. **Curso de desenho técnico e autocad**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. (Virtual)

PERIÓDICO: AUGI. AUGIWorld Magazine. Autodesk User Group International. San Francisco, USA. Início: 1990. ISSN 2163-7547.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Física II

**Semestre:** 02

**Código:** FSE02

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

O curso da continuidade ao estudo da mecânica clássica através dos conceitos de trabalho e energia mecânica, cinemática do corpo rígido. Também nesta disciplina devem ser introduzidos conceitos gerais da Física, como oscilações e ressonância. Nas atividades de laboratório serão tratados o tratamento de dados em física experimental e ajuste de modelos.

## 3 - OBJETIVOS:

Aprofundar conceitos de mecânica clássica utilizando conceitos de cálculo diferencial e integral. Utilizar conceitos básicos de teoria de medidas na análise de experimentos práticos.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Trabalho e energia mecânica. Forças conservativas e energia potencial. Forças não conservativas. Forças de atrito. Sistemas de duas ou mais partículas. Centro de massa. Conservação do momento. Cinemática do corpo rígido. Torque e momento de inércia. Conservação do momento angular. Noções de dinâmica dos corpos rígidos. O oscilador harmônico. Oscilações amortecidas e forçadas. Ressonância. Tratamento de dados em física experimental. Ajuste de modelos linear sobre dados experimentais e introdução à regressão e ao método dos mínimos quadrados.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J; **Fundamentos da Física vol. 1**, São Paulo: LTC, , 9ª ed., 2011.

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

HIBBELER, R. C. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011

PERIÓDICO: RBFTA - Revista Brasileira de Física Tecnológica Aplicada. Departamento Acadêmico de Física (DAFIS). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. ISSN: 2358-0089. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbfta/issue/view/454>> Acessado em 13/12/2022

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NUSSENZVEIG, M. **Curso de Física Básica, Mecânica, Vol.1**, São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 4ª ed, 2002.

YOUNG, Hugh D.; Freedman, Roger A. **Física I: mecânica**. São Paulo: Pearson Education. 14 ed 2015. ONLINE

CASTILHO, Flavio Freitas. **Cálculo para cursos de engenharia, uma abordagem computacional** - volume 1. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011

JULIANELLI, José Roberto. **Cálculo vetorial & geometria analítica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

STEWART, James. **Cálculo: volume I**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010

PERIÓDICO: Revista Pesquisa FAPESP – Tiragem Mensal – Programa da CAPES/CNPQ. Disponível em:< <http://revistapesquisa.fapesp.br/> >Acessado em 13/12/2022



**CAMPUS**

*Guarulhos*

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Física Experimental II

**Semestre:** 02

**Código:** FEE02

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

( ) SIM (x) NÃO Qual(is)?

### 2 - EMENTA:

A disciplina prevê a realização de experimentos de laboratório de mecânica e termodinâmica e o consequente tratamento dos dados visando a representação dos dados e o ajuste de modelos lineares especialmente através do método dos mínimos quadrados.

### 3 - OBJETIVOS:

. Utilizar conceitos de teoria de medidas na análise de experimentos práticos para a análise de modelos aplicados a mecânica e a termodinâmica.

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Tratamento de dados em física experimental. Ajuste de modelos linear sobre dados experimentais e introdução à regressão e ao método dos mínimos quadrados.

### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J; **Fundamentos da Física vol. 1**, São Paulo: LTC, , 9ª ed., 2011.

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

HIBBELER, R. C. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011

PERIÓDICO: RBFTA - Revista Brasileira de Física Tecnológica Aplicada. Departamento Acadêmico de Física (DAFIS). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. ISSN: 2358-0089. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbfta/issue/view/454>>. Acessado em 13/12/2022

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NUSSENZVEIG, M. **Curso de Física Básica, Mecânica, Vol.1**, São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 4ª ed, 2002.

YOUNG, Hugh D.; Freedman, Roger A. **Física I: mecânica**. São Paulo: Pearson Education. 14 ed 2015. ONLINE

CASTILHO, Flavio Freitas. **Cálculo para cursos de engenharia, uma abordagem computacional** - volume 1. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011

JULIANELLI, José Roberto. **Cálculo vetorial & geometria analítica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

STEWART, James. **Cálculo: volume I**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010

PERIÓDICO: Revista Pesquisa FAPESP – Tiragem Mensal – Programa da CAPES/CNPQ.

Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/> Acessado em 13/12/2022

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Eletricidade I

**Semestre:** 02

**Código:** ETE02

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Nesta disciplina o aluno irá trabalhar os conceitos básicos de eletricidade e de análise de circuitos em corrente contínua, conhecimentos fundamentais para o dia a dia profissional de automação industrial, além de serem de fundamental importância para compreensão da Eletrônica.

## 3 - OBJETIVOS:

Entender os princípios da eletricidade e solucionar problemas na área de eletricidade em corrente contínua.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Noções de Eletrostática: eletrização e capacidade elétrica. Materiais Elétricos. Eletrodinâmica: Tensão e Corrente Elétrica. Fluxo de energia. Geradores. Fontes ideais e reais. Resistência Elétrica. Característica dos condutores e isolantes. Resistividade dos materiais. Lei de Ohm. Potência Elétrica. Segunda Lei de Ohm. Características da resistência elétrica. Circuito série, paralelo e misto. Circuito estrela e delta: conversão Lei de Kirchhoff. Teorema das malhas. Teorema dos Nós. Divisores de tensão e Ponte de Wheatstone. Teorema da Superposição. Teorema de Thevenin.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

O'MALLEY, J. **Análise de Circuitos**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2ª ed., 1992.

IRWIN, J. D. **Análise de Circuitos em Engenharia**. São Paulo: Pearson Makron Books, 4ª ed., 2000

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

FUKE, L. F.; KAZUHITO, Y. e SHIGEKIYO, C. T. **Os Alicerces da Física**. São Paulo: Saraiva, 15ª ed., 2011.

CAPUANO, F. G., MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Érica, 23ª ed., 2007.

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. São Paulo: Érica, 19ª ed., 2007.

EDMINISTER, J. A. **Circuitos elétricos**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2ª ed., 1985.

JOHNSON, D. E. *et. al.* **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. Rio de Janeiro: LTC, 4ª ed., 2000.



**CAMPUS**

*Guarulhos*

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Laboratório de Eletricidade I

**Semestre:** 02

**Código:** LEE02

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório específico de Eletricidade e Eletrônica.

### 2 - EMENTA:

Nesta disciplina o aluno irá trabalhar na prática de laboratório com componentes e equipamentos básicos de eletricidade, conhecimentos fundamentais para o dia a dia profissional de controle e automação.

### 3 - OBJETIVOS:

Conhecer os principais equipamentos e componentes da eletricidade básica e solucionar problemas práticos na área de eletricidade em corrente contínua.

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Medidas da Resistência Elétrica, tensão e corrente elétrica. Características da resistência elétrica. Tipos de resistências. Tolerâncias. Resistores e Código de Cores. Materiais Elétricos. Lei de Ohm. Potência Elétrica. Circuito série, paralelo e misto. Divisores de tensão e Ponte de Wheatstone.

### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

CAPUANO, F. G., MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Érica, 23ª ed., 2007.

O'MALLEY, J. **Análise de Circuitos**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2ª ed., 1994.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FUKE, L. F.; KAZUHITO, Y. e SHIGEKIYO, C. T. **Os Alicerces da Física**. São Paulo: Saraiva, 15ª ed., 2011.

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. São Paulo: Érica, 19ª ed., 2007.

IRWIN, J. D. **Análise de Circuitos em Engenharia**. São Paulo: Pearson Makron Books, 4ª ed., 2000.

EDMINISTER, J. A. **Circuitos elétricos**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2ª ed., 1985.

JOHNSON, D. E. *et. al.* **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. Rio de Janeiro: LTC, 4ª ed., 2000.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Leitura, Interpretação e Produção de Texto.

**Semestre:** 02

**Código:** LIE02

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem  
Metodológica:**

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

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

## 2 - EMENTA:

Trabalha a leitura, a produção e a interpretação de textos típicos do ambiente profissional, tais como: redação de descrições, relatos, relatórios técnicos, e-mails e resumos. Utiliza exemplos reais e atuais que trabalhem tanto a tecnologia como as relações culturais inclusive das culturas afro-brasileira e indígena. Pratica a desenvoltura da linguagem do aluno utilizando palestras técnicas e participações em trabalhos em grupo, habilidades necessárias para a formação ampla do engenheiro.

## 3 - OBJETIVOS:

Despertar no aluno (a) a consciência da linguagem em seu uso diário e também como instrumento que orienta as relações interpessoais e as comunicações escritas no ambiente profissional.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Linguagem e cultura. Técnicas de resumo. Resenha crítica. Dissertação. Coerência e coesão. Estratégias de leitura do texto técnico. Relatório. *Curriculum vitae*. Elaboração de memorando e demais itens da redação empresarial.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRASILEIRO, Ada Magaly Matias. **Manual de produção de textos acadêmicos e científicos**. São Paulo: Atlas, 2012. 171 p.

CASTILHO, Ataliba Teixeira de. **Nova gramática do português brasileiro**. São Paulo: Contexto, 2010. 768 p. ISBN 9788572444620.

FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristovão. **Oficina de texto**. Petrópolis: Vozes, 2011. 319 p.

ALVES, Maria Fátima; MOURA, Lucielma de Oliveira Batista Magalhães de. A Escrita de Artigo Acadêmico na Universidade: Autoria x Plágio. **Ilha Desterro**, Florianópolis, v. 69, n. 3, p. 77-93, Dec. 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2175-80262016000300077&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-80262016000300077&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 30 Mar. 2020.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARBOSA, L. C. Educação para as Relações Étnico-Raciais: um caminho possível para a desconstrução de estereótipos e preconceitos. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 14, n. 168, p. 17-26, 10 abr. 2015.

DIDIO, Lucie. **Leitura e produção de textos**: comunicar melhor, pensar melhor, ler melhor, escrever melhor. São Paulo: Atlas, 2013.

FREZATTI, FÁBIO. Déjà-vu na academia: eu já vi tantas vezes esse filme! **Revista Administração de Empresas**. São Paulo, v.58, n. 2, p. 206-209, mar. 2018. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S00345902018000200206&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S00345902018000200206&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 30 mar. 2020.

MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. **Português instrumental**: de acordo com as atuais normas da ABNT. 29. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 560 p.

KÖCHE, Vanilda Salton; BOFF, Odete Maria Benetti; MARINELLO, Adiane Fogali. **Leitura e produção textual**: gêneros textuais do argumentar e do expor. 6.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

HARTMANN, Schirley Horácio de Góis; SANTAROSA, Sebastião Donizete. **Práticas de escrita para o letramento no ensino superior**. Curitiba: Intersaberes, 2012 (Série Língua Portuguesa em Foco).

LUCCHESI, Dante; BAXTER, Alan N.; RIBEIRO, Ilza (Orgs.) **O Português Afro-Brasileiro**. Salvador: EDUFBA, 2009, 576 p. Disponível em:<<http://books.scielo.org/>>.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação empresarial**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 251 p.



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Cálculo Numérico

**Semestre:** 02

**Código:** CNE02

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( x ) ( ) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de informática com softwares específicos como Scilab, Matlab, Python(x,y), etc...

## 2 - EMENTA:

Trabalha o cálculo numérico como ferramenta fundamental para tratar problemas de intrínseca dificuldade analítica. Para isso utiliza software específico para demonstrar a solução de problemas e criar no aluno a capacidade de utilizar as diversas ferramentas do cálculo durante seu curso de graduação e sua subsequente vida profissional.

## 3 - OBJETIVOS:

Criar no aluno a capacidade de analisar, desenvolver e resolver problemas complexos da matemática através de técnicas de cálculo numérico e software específico.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Determinação de zeros de equações transcendentais reais. Métodos de interpolação. Regressão: Método dos mínimos quadrados. Integração Numérica.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANCO, Neide Maria Bertoldi. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Person, 2012.

ARENALES, S.; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico: Aprendizagem com apoio de software**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken. **Cálculo numérico**. 2.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2015

Periódico: **Revista internacional de métodos numéricos para cálculo y diseño en ingeniería**.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos de; HETEM JUNIOR, Annibal. **Cálculo Numérico**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

VARGAS, José Viriato Coelho; ARAKI, Luciano Kiyoshi. **Cálculo numérico aplicado**. São Paulo: Manole, 2007

BRASIL, Reyolando Manoel Lopes Rebello da Fonseca; BALTHAZAR, José Manoel; GÓIS, Wesley. **Métodos numéricos e computacionais na prática de engenharias e ciências**. São Paulo: Blucher, 2015.

MATSUMOTO, Élia Yathie. **Matlab R2013a: teoria e programação : guia prático**. São Paulo: Érica, 2013

DEMANA, Franklin D.; WAITS, Bert K.; FOLEY, Gregory D.; KENNEDY, Daniel. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

Periódico: **Journal of Modern Methods in Numerical Mathematics**.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

Guarulhos

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Álgebra Linear

**Semestre:** 02

**Código:** ALE02

**Nº de aulas semanais:**  
07

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

## 2 - EMENTA:

Trabalha a álgebra linear como ferramenta fundamental para tratar problemas presentes na formação e atuação profissional do engenheiro, buscando assim desenvolver o pensamento lógico e a habilidade do aluno na resolução de problemas.

## 3 - OBJETIVOS:

Aplicar os princípios, métodos e técnicas da álgebra linear na solução de problemas práticos da Engenharia e aprofundar o raciocínio lógico-matemático intrínseco aos sistemas lineares.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Matrizes e Determinantes. Sistemas Lineares. Espaços Vetoriais. Subespaços Vetoriais. Dependência Linear. Independência Linear. Bases e Coordenadas. Autovalores e Autovetores. Transformações Lineares.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. 10ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. (Impresso)

BOLDRINI, J. L. et al. **Álgebra linear**. 3ª ed. ampl. e rev. São Paulo: Harbra, 1986. (Impresso)

POOLE, D. **Álgebra Linear**. São Paulo: Cengage Learning, 2004. (Impresso)

PERIÓDICO:

[https://rmu.sbm.org.br/wp-content/uploads/sites/27/2018/03/n30\\_Artigo10.pdf](https://rmu.sbm.org.br/wp-content/uploads/sites/27/2018/03/n30_Artigo10.pdf) Acessado em 13/12/2022

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. **Álgebra linear e aplicações**. 6ª ed. reform. São Paulo: Atual, 1990. (Impresso)

IEZZI, G.; HAZZAN, S. **Fundamentos de matemática elementar: 4: sequências, matrizes, determinantes, sistemas**. 7ª ed. São Paulo: Atual, 2004. (Impresso)

SANTOS, N. M. **Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear**. 4ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. (Impresso)

SANTOS, R. J. **Introdução à álgebra linear**. Belo Horizonte: UFMG, 2010. (On-line)

SANTOS, R. J. **Álgebra linear e aplicações**. Belo Horizonte: UFMG, 2010. (On-line)

PERIÓDICO: <https://even3.blob.core.windows.net/anais/85133.pdf> Acessado em 13/12/2022



**CAMPUS**

*Guarulhos*

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Cálculo Diferencial e Integral III

**Semestre:** 03

**Código:** CIE03

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem  
Metodológica:**

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

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

### 2 - EMENTA:

A disciplina trabalha os conceitos envolvidos nas transformações entre espaços vetoriais, os fundamentos de cálculo de integrais duplas e triplas, mudanças de variáveis em integrais e apresenta aplicações buscando desenvolver o pensamento lógico e a habilidade do aluno na resolução de problemas.

### 3 - OBJETIVOS:

Desenvolver raciocínio lógico-matemático avançado através da interpretação física da integral, bem como mostrar diferentes aplicações em automação e controle.

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Transformações entre espaços vetoriais; Jacobiano; Integrais duplas e triplas; Mudança de variáveis em integrais (coordenadas polares, cilíndricas e esféricas); Integrais curvilíneas e de superfície; Teoremas de Green, Gauss e Stokes; Interpretações físicas do gradiente, divergente e rotacional;

### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

STEWART, J. **Cálculo. Vol 1 e 2.** São Paulo: Cengage Learning, 6ª ed., 2009.

THOMAS, G. **Cálculo. Vol. 2.** São Paulo: Pearson Education, 11ª ed., 2011.

ANTON, H.; BIVENS, I. C.; DAVIS, S. L. **Cálculo - Vol. 1 e 2.** Porto Alegre: Bookman 10ª ed. 2014.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo. Vol. 3.** Rio de Janeiro: LTC, 5ª ed., 2012.

BOULOS, P. **Cálculo Diferencial e Integral. Vol. 2.** São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.

SIMMONS, G. **Cálculo com geometria analítica. Vol 2.** São Paulo: Pearson Makron Books, 1988.

KAPLAN, W. **Cálculo Avançado. Vol. 1.** Edgard Blücher, 1972.

BOUCHARA, J. CARRARA, V. HELLMEISTER, A. e SALVITTI, R. **Cálculo Integral Avançado.** 1ª ed., São Paulo: EDUSP, 1997.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Química Geral

**Semestre:** 03

**Código:** QGE03

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem  
Metodológica:**

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

T (x) P ( ) ( ) T/P

## 2 - EMENTA:

Essa disciplina visa apresentar a química no contexto do ensino superior, tratando temas centrais da Físico-Química que serão fundamentais para o futuro estudo das matérias e dos fenômenos de transportes.

## 3 - OBJETIVOS:

Desenvolver as bases da química geral, com enfoque na físico química.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

As propriedades dos gases. Termodinâmica: primeira e segunda lei. Equilíbrio de fases: substâncias puras. As propriedades das misturas. Equilíbrio químico: princípios e equilíbrios em solução. Cinética química: as velocidades das reações. Química quântica: estrutura atômica e ligação química.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS, P. W.; PAULA, J. **Físico-Química – Fundamentos**. São Paulo: LTC 5ª ed 2011.

MAIA D. J. e. BIANCHI, J. C. de A. **Química geral** São Paulo: Person Education 2007.

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de Química Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. Porto Alegre: Bookman 5ª ed. 2012.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BURROWS, A. et al. **Química3: introdução à química inorgânica, orgânica e físico-química vol 1, 2 e 3.** São Paulo: LTC 2012.

MANAHAN, S. E. **Química Ambiental.** Porto Alegre: Bookman 9ª ed. 2013.

FARIAS, R. F. **Química Geral no Contexto das Engenharias** Campinas: Atomo 2011.

HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. **Química Inorgânica Vol. 1 e 2.** São Paulo: LTC 4ª ed 2013.

GIRARD J. E.; **Princípios de Química Ambiental.** São Paulo: LTC 2ª ed 2013.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Química Experimental

**Semestre:** 03

**Código:** QEE03

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**  
( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Química com equipamentos básicos para realização de experiências.

## 2 - EMENTA:

Essa disciplina visa inserir o aluno na prática do laboratório de Química, de fundamental importância para a formação ampla do engenheiro, através da realização de experiências e ensaios de química geral e Físico-Química.

## 3 - OBJETIVOS:

Desenvolvimento da metodologia empregada em atividades experimentais de Química.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Equipamento básico do laboratório de química. Práticas de segurança. Técnicas Experimentais: Medidas de massa, volume e temperatura. Técnicas de Volumetria. Medidas de pH. Termoquímica. Equilíbrio Químico. Cinemática das Reações.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CONSTANTINO, M. G.; SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. **Fundamentos de Química Experimental**. São Paulo: EDUSP 1ª ed 2004.  
CRISPINO, A.; FARIA, P.; **Manual de Química Experimental**. Campinas: Atomo 2010.  
TRINDADE, D. F.; BISPO, J. G.; OLIVEIRA, F. P.; BANUTH, G. S. L. **Química Básica Experimental** São Paulo. Ícone 5ª ed. 2013.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

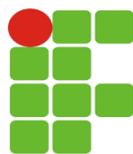
BURROWS, A. et al. **Química3: introdução à química inorgânica, orgânica e físico-química vol 1 a 3**. São Paulo: LTC 2012.

ATKINS, P. W.; PAULA, J. **Físico-Química – Fundamentos**. São Paulo: LTC 5ª ed 2011.

MAIA D. J. e. BIANCHI, J. C. de A. **Química geral** São Paulo: Person Education 2007.

FENTENES, E. G.; **A Tarefa da Ciência Experimental**. São Paulo: LTC 1ª ed 2014.

GIRARD J. E.; **Princípios de Química Ambiental**. São Paulo: LTC 2ª ed 2013.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Desenho Assistido por Computador

**Semestre:** 03

**Código:** CDE03

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática com softwares específicos como Autocad, Solidworks, Inventor, etc...

## 2 - EMENTA:

Utilizando Softwares Aplicativos para desenhos técnicos, a disciplina trabalha no aluno a habilidade de criar e editar desenhos industriais, utilizando por exemplo, o desenho em perspectiva isométrica, a projeção ortogonal, o desenho de vistas, recursos de corte, escalas e cotas.

## 3 - OBJETIVOS:

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

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Comandos de edição, formatação, ampliação, redução, aplicáveis à execução de um desenho. Sistemas de coordenada no desenho com programa aplicativo. Desenho em perspectiva isométrica. Desenhos de vistas com aplicação de cortes. Cotas.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

FIALHO, Arivelto Bustamante. **SolidWorks Premium 2013**: plataforma CAD/CAE/CAM para projeto, desenvolvimento e validação de produtos industriais. São Paulo: Érica, c2014. (Impresso)

PACHECO, Beatriz de Almeida. **Projeto assistido por computador**. Editora Intersaberes 224 ISBN 9788544303252. (Virtual)

PERIÓDICO: Educação Gráfica. MENEZES, M. S.; ROSSI, M. A. (editores). Departamento de Artes e Representação Gráfica. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. UNESP. Acessado em 13/12/2022

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

DEHMLOV, M. **Desenho mecânico: primeira parte**. São Paulo: EPU, 1974.

JONES, Franklin D. **Manual técnico para desenhistas e projetistas de máquinas**: volume 1 e 2. São Paulo: Hemus, 2011. 418 p. ISBN 978858528906154.

LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob L. **Manual de desenho técnico para engenharia**: desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: LTC, 2010. (Impresso)

ROHLEDER, Edison; SPECK, Henderson José; SILVA, Julio César. **Tutoriais de modelagem 3D utilizando o Solidworks**. 3.ed. Florianópolis: Visual Books, 2011. (Impresso)

RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. **Curso de desenho técnico e autocad**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. (Virtual)

PERIÓDICO: AUGI. AUGIWorld Magazine. Autodesk User Group International. San Francisco, USA. Início: 1990. ISSN 2163-7547. Acessado em 13/12/2022



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Probabilidade e Estatística

**Semestre:** 03

**Código:** PEE03

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem  
Metodológica:**

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

## 2 - EMENTA:

A disciplina aborda conceitos de estatística descritiva, medidas estatísticas, tabelas, diagramas e gráficos estatísticos. Aborda também conceitos de probabilidades e modelos de distribuições de probabilidades. Apresenta conteúdos sobre amostra e amostragem, inferência e estatística, regressão e correlação. Conceitos necessários para a aplicação no trabalho de engenharia.

## 3 - OBJETIVOS:

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

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Medidas estatísticas de posição e de dispersão e efetuar cálculos e análises para grandes e pequenos conjuntos de dados. Leitura, interpretação e construção de tabelas, gráficos e diagramas estatísticos. Cálculo, aplicação e interpretação de princípios e regras, em situações que envolvam probabilidades. Modelos de distribuições de probabilidades e suas aplicações. Planos de amostragem e suas aplicações. Estimativas e execução de testes de significância, com base em dados amostrais. Modelos de regressão e determinação de grau de correlação entre variáveis aleatórias.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística aplicada**, 6ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2015.

HINES, William W.; MONTGOMERY, Douglas C.; GOLDSMAN, Dave; BORROR, Connie M. **Probabilidade e Estatística na Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC 2006.

MORETIN, Luiz Gonzaga. **Estatística Básica: probabilidade e inferência**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

Periódico: **Brazilian Journal of Probability and Statistics**

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SPIEGEL, Murray R.; STEPHENS, Larry J. **Estatística** 4ª ed. Porto Alegre: Bookman 2009.

COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. **Estatística**. São Paulo: Blucher, 2012.

COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira; CYMBALISTA, Melvin. **Probabilidades**. 2ª Ed. São Paulo: Blucher, 2006.

BONAFINI, Organizadora Fernanda Cesar. **Probabilidade e Estatística**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

CASTANHEIRA, Nelson Pereira. **Estatística Aplicada a Todos os Níveis**. Curitiba: Intersaberes, 2012.

CRESPO, Antonio Arnot. **Estatística Fácil**. 19ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

CASELLA, George; BERGER, Roger L. **Inferência Estatística**. São Paulo: Cengage Learning 2011.

Periódico: **Probability and Mathematical Statistics**.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Fenômenos de Transporte I

**Semestre:** 03

**Código:** FTE03

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem  
Metodológica:**

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

## 2 - EMENTA:

A disciplina aborda conteúdo relacionados ao transporte de matéria, em particular o comportamento de fluidos. Discute componentes e conceitos de mecânica dos fluidos e seus parâmetros. Essas habilidades serão empregadas pelo futuro engenheiro na utilização de sistemas automatizados, hidráulicos e pneumáticos para automação.

## 3 - OBJETIVOS:

Compreender os princípios básicos do transporte de matéria. Identificar o comportamento de fluidos, tanto em repouso quanto em movimento. Aplicar princípios, conceitos e métodos da mecânica dos fluidos. Saber quantificar e relacionar os principais parâmetros envolvidos em questões da área de automação.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Conceitos e propriedades de fluidos. Regimes de escoamento. Força viscosa. Estática dos fluidos. Empuxo. Princípios de conservação da massa, da quantidade de movimento e de energia. Forças em dispositivos de fixação. A equação de Bernoulli. Perdas de cargas singulares e distribuídas.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LIVI, Celso Pohlmann. **Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. (Impresso)

CATTANI, Mauro Sérgio Dorsa. **Elementos de mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2005. (Impresso)

HIBBELER, R. C. **Mecânica dos fluidos**. Pearson 834 ISBN 9788543016269. (Livro digital)

PERIÓDICO: Revista Pesquisa FAPESP – Tiragem Mensal – Programa da CAPES/CNPQ. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br> Acessado em 13/12/2022

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BRAGA FILHO, Washington. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012.(Impresso)

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 7. ed. São Paulo. (Impresso)

FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo; FOGO, Ronaldo. **Física básica: volume único**. 3. ed. São Paulo: Atual, 2009. (Impresso)

JEWETT JR., John W.; SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros: volume 1: mecânica**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. (Impresso)

FREEDMAN, YOUNG. **Física I: mecânica**. 12ª edição física I (Livro digital)  
Periódico: International Research Publication House – INTERNATIONAL JOURNAL OF MECHANICS AND THERMODYNAMICS. Início: 2011. ISSN: 2278-361X **Acessado em 13/12/2022**



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Mecânica Geral

**Semestre:** 03

**Código:** MGE03

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem  
Metodológica:**

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

T (x) P ( ) ( ) T/P

## 2 - EMENTA:

O curso mostra a importância dos fundamentos da Mecânica na modelagem de sistemas mecânicos em que se relacionam esforços com movimentos. Suas partes constitutivas, a Cinemática, a Estática e a Dinâmica, serão diferenciadas. O curso apresentará elementos necessários para a formação posterior do estudante em temas como a resistência dos materiais e o projeto de máquinas, robôs ou elementos estruturais. O método possibilitará a aplicação em problemas tridimensionais, mas os problemas serão preferencialmente bidimensionais, ou seja, problemas num plano.

## 3 - OBJETIVOS:

Aplicar os princípios, métodos e técnicas básicas, da Mecânica Geral como fundamento para o entendimento de disciplinas aplicadas ao projeto de máquinas, robôs e equipamentos.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Estática. Sistema de forças e sistemas equivalentes. Centro de massa. Condições de equilíbrio. Vínculos. Aplicações. Cinemática do corpo rígido. Aceleração e velocidade angulares. Rotação em torno de um eixo fixo. Movimento plano e centro de rotação. Composição de movimentos. Dinâmica do ponto. Princípios da dinâmica do ponto. Dinâmica do corpo rígido. Teoremas do baricentro, da energia cinética e do momento angular de um sistema de partículas. Problemas no plano.

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FRANÇA, L.N.F.; MATSUMURA, A.Z. **Mecânica Geral**. 2a ed. São Paulo; Edgard Blucher, 2004.

HIBBELER, R.C. **Estática – Mecânica para Engenharia**. São Paulo: Pearson Prentice - Hall, 6ª edição, 2009.

SHEPPARD, Sheri D.; TONGUE, Benson H. **Estática: análise e projeto de sistemas em equilíbrio**. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 455 p. ISBN 9788521615415.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

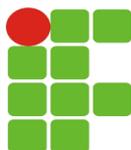
KRAIGE, L.G.; MERIAM, J.L. **Estática – Mecânica para Engenharia**. Editora LTC. 6ª edição, 2009.

KRAIGE, L.G.; MERIAM, J.L. **Dinâmica – Mecânica para Engenharia**. Editora LTC. 6ª edição, 2009.

SHAMES, Irving Herman. **Estática: mecânica para engenharia - Vol. 1 - 4ª edição**. Pearson 484 ISBN 9788587918130

BEER, Ferdinand P. et al. **Estática e mecânica dos materiais**. Porto Alegre: AMGH, 2013. xviii, 706 p. ISBN 9788580551648

TENENBAUM, R.A. **Dinâmica Aplicada**. 3a ed. Editora Manole. 2006



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Eletricidade II

**Semestre:** 03

**Código:** ETE03

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Nesta disciplina o aluno irá trabalhar os conceitos básicos de eletricidade e de análise de circuitos em corrente alternada como sinais senoidais, circuitos resistivos, indutivos e capacitivos em corrente alternada, circuitos RLC (resistivos, indutivos e capacitivos) série e paralelo, triângulo de potência (potência útil, potência ativa, potência reativa), correção do fator de potência e sistemas trifásicos, conhecimentos constantemente aplicados em automação.

## 3 - OBJETIVOS:

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

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Circuitos resistivos, indutivos e capacitivos. Análise de circuitos através de números complexos. Triângulo de potência. Mecanismo de correção do fator de potência. Sistemas trifásicos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

IRWIN, J. David; NELMS, R. Mark. **Análise Básica de Circuitos para Engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MARIOTTO, Paulo Antonio. **Análise de Circuitos Elétricos**. Pearson 390 ISBN 9788587918062.

SADIKU, Matthew N. O.; MUSA, Sarhan M.; ALEXANDER, Charles K. **Análise de Circuitos Elétricos com Aplicações**. Porto Alegre: AMGH, 2014.

Periódico: IEEE/ASME Transactions on Mechatronics ISSN 1083-4435

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

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2012. Saraiva.

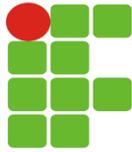
CAPUANO, F. G., MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica: Teoria e Prática**. São Paulo: Érica, 24ª ed. 2007.

JOHNSON, D. E. et. al. **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos**. Rio de Janeiro: LTC, 4ª ed., 2000.

ROBBINS, Allan H.; MILLER, Wilhelm C. **Análise de circuitos: teoria e prática – volumes 1 e 2**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

NILSSON, J. W., RIEDEL, S. A., **Circuitos Elétricos**, São Paulo: Pearson, 10ª Edição, 2015.

Periódico Controle & Automação ISSN 0103-1759



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Laboratório de Eletricidade II

**Semestre:** 03

**Código:** LEE03

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório específico de Eletricidade e Eletrônica.

## 2 - EMENTA:

Nesta disciplina o aluno irá trabalhar na prática de laboratório com componentes e equipamentos de eletricidade em corrente alternada, conhecimentos fundamentais para o dia a dia profissional de controle e automação.

## 3 - OBJETIVOS:

Conhecer os principais equipamentos e componentes da eletricidade em corrente alternada e solucionar problemas práticos na área de eletricidade em corrente alternada.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Osciloscópio e gerador de sinais. Medidas de tensão e corrente elétrica em corrente alternada. Forma de onda e valor eficaz. Tipos de capacitores. Circuito RC, RL e RLC série e paralelo.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

IRWIN, J. David; NELMS, R. Mark. **Análise Básica de Circuitos para Engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

BOYLESTAD, R. O. **Introdução a Análise de Circuitos**. São Paulo: Pearson, 12ª ed., 2011.

SADIKU, Matthew N. O.; MUSA, Sarhan M.; ALEXANDER, Charles K. **Análise de Circuitos Elétricos com Aplicações**. Porto Alegre: AMGH, 2014.

Periódico: IEEE/ASME Transactions on Mechatronics ISSN 1083-4435

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2012. Saraiva.

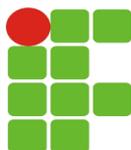
CAPUANO, F. G., MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica: Teoria e Prática**. São Paulo: Érica, 24ª ed. 2007.

JOHNSON, D. E. et. al. **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos**. Rio de Janeiro: LTC, 4ª ed., 2000.

ROBBINS, Allan H.; MILLER, Wilhelm C. **Análise de circuitos: teoria e prática – volumes 1 e 2**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

NILSSON, J. W., RIEDEL, S. A., **Circuitos Elétricos**, São Paulo: Pearson, 10ª Edição, 2015.

Periódico Controle & Automação ISSN 0103-1759



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Cálculo Diferencial e Integral IV

**Semestre:** 04

**Código:** CIE04

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos relacionados às integrais impróprias, sequências e séries numéricas e apresenta os métodos de resolução das equações diferenciais ordinárias de 1ª e 2ª ordem, buscando proporcionar ao aluno o conhecimento necessário para a sua formação em engenharia, bem como desenvolver suas habilidades na resolução de problemas.

## 3 - OBJETIVOS:

Desenvolver raciocínio lógico-matemático avançado através da interpretação física dos assuntos abordados, bem como mostrar diferentes aplicações em automação e controle.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Integrais impróprias; Sequências e séries numéricas; Critérios de convergência; Convergência absoluta e condicional; Séries de Potências; Raio de convergência; Derivação e integração termo-a-termo; Série de Taylor; Séries Fourier; Convergência pontual; Desigualdade de Bessel e Identidade de Parseval; Equações diferenciais ordinárias de 1ª e 2ª ordem; Equações diferenciais ordinárias lineares de ordem com coeficientes constantes; Método de variação de parâmetros e coeficientes a determinar; Resolução de equações diferenciais por séries de potências.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KAPLAN, W. **Cálculo Avançado. volume II.** Edgard Blücher, 1972.

SIMMONS, G. **Cálculo com geometria analítica. Vol 2.** São Paulo: Pearson Makron Books, 1988.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo. Vol. 4.** Rio de Janeiro: LTC, 5ª ed., 2012.

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

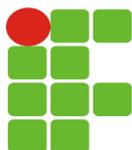
BOULOS, P. **Cálculo Diferencial e Integral. Vol. 2.** São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.

BOUCHARA, J. CARRARA, V. HELLMEISTER, A. e SALVITTI, R. **Cálculo Integral Avançado.** 1ª ed., São Paulo: EDUSP, 1997.

STEWART, J. **Cálculo. Vol 1 e 2.** São Paulo: Cengage Learning, 6ª ed., 2009.

THOMAS, G. **Cálculo. Vol. 2.** São Paulo: Pearson Education, 11ª ed., 2011.

ANTON, H.; BIVENS, I. C.; DAVIS, S. L. **Cálculo - Vol. 1 e 2.** Porto Alegre: Bookman 10ª ed. 2014.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Circuitos Elétricos

**Semestre:** 04

**Código:** CEE04

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Esta disciplina visa aprofundar a capacidade de analisar circuitos elétricos mais complexos através do uso de ferramentas matemáticas mais avançadas como a solução de equações diferenciais e as transformadas de Fourier e Laplace. Assim essa disciplina fornecerá as bases para o estudo da eletrônica e das máquinas elétricas.

## 3 - OBJETIVOS:

Desenvolver no aluno a capacidade de analisar circuitos elétricos utilizando o ferramental de cálculo diferencial integral.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Análise de Circuitos Básicos. Capacitância e Indutância. Circuitos de Primeira e Segunda Ordem. Resposta em Estado Estacionário Senoidal. Transformadas de Laplace. Análise de Circuitos no Domínio S. Resposta em Frequência. Filtros: Passivos e Ativos. Circuitos Trifásicos. Indutância Mútua e Transformadores.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. Introdução aos Circuitos Elétricos. São Paulo: LTC 8ª ed 2012.

IRWIN, J. David; NELMS, R. Mark. **Análise básica de circuitos para engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

SADIKU, Matthew N. O.; MUSA, Sarhan M.; ALEXANDER, Charles K. **Análise de circuitos elétricos com aplicações**. Porto Alegre: AMGH, 2014.

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers**. Início: 2006. ISSN: 1549-8328.

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

IRWIN, David J. **Introdução à Análise de Circuitos Elétricos**. São Paulo: LTC 2005.

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.

BOYLESTAD, R. L.; **Introdução à análise de circuitos**. São Paulo: Pearson 12ª ed. 2012.

IRWIN, J. David. **Análise de circuitos em engenharia**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos Elétricos**. São Paulo: Pearson 8ª ed. 2009.

PERIÓDICO: **IEEE Industrial Electronics Magazine**. Início: 2007. ISSN: 1932-4529



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Circuitos Digitais I

**Semestre:** 04

**Código:** CDE04

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Introduz os conceitos básicos de eletrônica e sistemas digitais incluindo sistemas de numeração, portas lógicas, funções lógicas, mapas de Veitch-Karnaugh, circuitos combinacionais, multiplex, Demultiplex. Introduz os circuitos sequenciais, preparando o aluno para a disciplina de circuitos digitais II.

## 3 - OBJETIVOS:

Entender, analisar e avaliar a aplicação de circuitos digitais combinacionais em áreas voltadas ao controle e automação de processos.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Sistemas de numeração: Binário e hexadecimal. Técnicas de conversão; Portas e funções lógicas. Circuitos combinacionais e simplificação: Álgebra de Boole e Mapas de Veitch-Karnaugh. Multiplex e Demultiplex. Introdução aos Circuitos Sequenciais. Famílias de circuitos integrados lógicos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPUANO, F. C., IDOETA, I. V. **Elementos de Eletrônica Digital**. São Paulo: Érica, 33ª ed., 2002 e 39ª ed., 2006.

TOKHEIM, Roger. **Fundamentos de eletrônica digital: volume 1: sistemas combinacionais.** 7ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2013

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações.** 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers. Início: 2006. ISSN: 1549-8328.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GARCIA, P. A. **Eletrônica digital: teoria e laboratório.** São Paulo: Érica, 2ª ed., 2008.

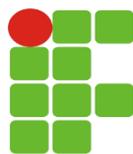
MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica.** Vol. 1 e 2. Porto Alegre: McGraw-Hill, 7ª ed., 2007.

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos.** 11ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.

SEDRA, A. S., SMITH, K.C. **Microeletrônica.** São Paulo: Pearson Makron Books, 4ª ed., 2000.

LOURENÇO, A. C. et. al. **Circuitos digitais.** São Paulo: Érica, 9ª ed., 2007.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement. Início: 1969. ISSN: 0018-9456



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Lab. de Circuitos Digitais I

**Semestre:** 04

**Código:** LDE04

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletricidade e Eletrônica.

## 2 - EMENTA:

Trabalha na prática com circuitos integrados típicos de eletrônica digital para a implementação de circuitos combinacionais básicos, permitindo assim que o aluno transponha para a vivência prática os conceitos de eletrônica digital aprendidos na teoria.

## 3 - OBJETIVOS:

Ler, interpretar e construir circuitos digitais, principalmente os de lógica combinacional.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Portas e funções lógicas. Famílias de circuitos integrados lógicos. Circuitos combinacionais e simplificação: Álgebra de Boole e Mapas de Veitch-Karnaugh. Multiplex e Demultiplex. Introdução aos Circuitos Sequenciais.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPUANO, F.C.; IDOETA, I. V. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41ª ed. São Paulo: Érica, 2006.

TOKHEIM, R. L. **Fundamentos de eletrônica digital: Volume 1 - Sistemas Sequenciais**. 7ª ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2018. (Biblioteca Virtual)

**IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers**. Início: 2006. ISSN: 15498328.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BIGNELL, J. W.; DONAVAN, R. **Eletrônica Digital**. 5ª ed. São Paulo: Cengage, 2009.

GARCIA, P. A. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. São Paulo: Érica, 2ª ed., 2008.

LOURENÇO, A. C; CRUZ, E. C. A; FERREIRA, S. R; JUNIOR, S. C. **Circuitos Digitais**. 9ª ed. São Paulo: Érica, 2007.

SZAJNBERG, M. **Eletrônica Digital: Teoria, componentes e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

HAUPT, A. G.; DACHI, E. P. **Eletrônica Digital**. São Paulo: Blucher, 2018. (Biblioteca Virtual)

BOYLESTAD, R. L., NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 8ª ed., 2012.

SEDRA, A. S., SMITH, K.C. **Microeletrônica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 4ª ed., 2000.

**IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement**. Início: 1969. ISSN: 0018-9456.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Resistência dos Materiais

**Semestre:** 04

**Código:** REE04

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Conceitua a Resistência dos Materiais e mostra as diferenças existentes em relação à Mecânica Geral. Orienta o estudo para o projeto de máquinas, robôs e equipamentos. Neste contexto mostra a importância do conhecimento experimental, por meio de experiências já feitas e no desenvolvimento de tabelas auxiliares ao Projeto. O desenvolvimento dos temas estudados será feito com base em exemplos e exercícios retirados da prática. Nesse sentido, o conteúdo mostrará o funcionamento das chapas planas, vigas com perfis diversos para as construções estruturais com reforços soldados.

## 3 - OBJETIVOS:

Aplicar os princípios, métodos e técnicas básicos, da Resistência dos Materiais no projeto de máquinas, robôs e equipamentos em geral.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Resistência dos Materiais aplicada ao projeto estrutural de elementos estruturais de máquinas e equipamentos. Graus de hiperestaticidade das estruturas planas, das barras comprimidas ou tracionadas com e sem a ação da temperatura, e barras hiperestáticas. A lei de Hooke. Regimes elástico, plástico e visco-elástico. Características geométricas das seções transversais; Cisalhamento puro em ligações parafusadas e soldadas. Flexão, Flambagem, a Torção (torque).

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BEER, F. P., JOHNSTON, E.R., DEWOLF, J.T. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: McGraw-Hill, 4ª edição, 2010.

HIBBELER, R.C. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Pearson, 2004.

NASH, W. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: McGraw-Hill, 4ª edição, 2007.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GERE, J. **Mecânica dos Materiais**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R. **Estática - Mecânica Vetorial para Engenheiros**. Bookman. 2011.

BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R., CORNWELL, P. **Dinâmica - Mecânica Vetorial para Engenheiros**. McGraw Hill. 2012.

HIBBELER, R.C. **Estática – Mecânica para Engenharia**. São Paulo: Pearson Prentice -Hall, 12ª edição, 2011.

HIBBELER, R.C. **Dinâmica – Mecânica para Engenharia**. São Paulo: Pearson Prentice -Hall, 12ª edição, 2011.



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Elementos de Máquinas

**Semestre:** 04

**Código:** EME04

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Esta disciplina estuda e aplica normas de representação de elementos de máquinas e elementos normalizados, bem como trabalha desenhos de conjunto e de detalhes no dimensionamento de sistemas automatizados por correias e engrenagens. Conceitos fundamentais para os projetos mecânicos de sistemas de controle e automação.

## 3 - OBJETIVOS:

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

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Elementos de máquinas e elementos normalizados. Movimento circular e transmissões. Desenhos de conjunto e de detalhes. Sistemas automatizados por correias e engrenagens.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. **Elementos de máquinas de Shigley:** projeto de engenharia mecânica. 8. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2011. (Impresso)

MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquinas.** 10. ed. rev. São Paulo: Érica, 2012. (Impresso)

MOTT, Robert L. **Elementos de máquina em projetos mecânicos**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2015. (Virtual)

PERIÓDICO: RBFTA - Revista Brasileira de Física Tecnológica Aplicada. Departamento Acadêmico de Física (DAFIS). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. ISSN: 2358-0089.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MELCONIAN, Sarkis. **Fundamentos de elementos de máquinas**: transmissões, fixações e amortecimentos. São Paulo: Érica, 2015. (Impresso)

NIEMANN, Gustav. **Elementos de máquinas**. Volumes 1, 2 e 3, São Paulo: Edgard Blucher, 1971. (Impresso)

ANTUNES, Izildo; FREIRE, Marcos A. C. **Elementos de máquinas**. São Paulo: Érica, 1998. (Impresso)

JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. **Fundamentos do projeto de componentes de máquinas**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. xviii, 500 p. ISBN 9788521615781. (Impresso)

COLLINS, Jack A. **Projeto mecânico de elementos de máquinas**: uma perspectiva de prevenção da falha. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. xx, 734 p. ISBN 9788521636182. (Impresso)

PERIÓDICO: IEEE/ASME Transactions on Mechatronics. Início:1996. ISSN: 1083-4435.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Projeto Integrador I

**Semestre:** 04

**Código:** PIE04

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P ( ) (x) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática, eletricidade e eletrônica, metrologia e desenho assistido por computador.

## 2 - EMENTA:

A disciplina trata aborda o planejamento e a elaboração de um projeto básico de controle e automação ou áreas correlatas, integrando os conhecimentos e competências desenvolvidas nas disciplinas ao longo dos quatro primeiros semestres do curso para atingir o objeto de desenvolver um projeto completo. Despertar no aluno a visão de que os conteúdos e competências trabalhos em cada disciplina são intimamente inter-relacionados e que somente integrados podem ser plenamente explorados.

## 3 - OBJETIVOS:

Guiar o aluno através do processo de desenvolvimento e apresentação de projeto integrando disciplinas e seus conteúdos.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Escopo de um projeto de engenharia de controle e automação. Formas de apresentação de cronograma para desenvolvimento de um projeto. Entrega de relatórios parciais de acompanhamento do projeto; Implementação do projeto; Técnicas de desenvolvimento de relatórios claros e concisos. Apresentação dos projetos e protótipos.

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

KANABAR, V., WARBURTON, R. D. H., **Gestão de Projetos**. São Paulo: Saraiva, 2012.

PAHL, G.. **Projeto na Engenharia: Fundamentos do Desenvolvimento Eficaz de Produtos, Métodos e Aplicações**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005

MOLINARI, L., **Gestão de Projetos: Teoria, Técnicas e Práticas**. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2014.

Periódico: IEEE/ASME Transactions on Mechatronics ISSN 1083-4435

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SABBAG, P. Y., **Gerenciamento de projetos e empreendedorismo**. 2ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

TERRIBILI FILHO, A., **Gerenciamento de projetos em 7 passos: uma abordagem prática**. São Paulo: M.Books, 2011

FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. São Paulo: Érica, 4ª ed., 2014.

NATALE, F. **Automação Industrial**. São Paulo: Editora Érica, 10ª ed., 2008.

KERZNER, H. **Gerenciamento de Projetos**. São Paulo: Blucher, Tradução da 10ª edição americana, 2011

Periódico Controle & Automação ISSN 0103-1759



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Fenômenos de Transporte II

**Semestre:** 04

**Código:** FTE04

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Nesta disciplina serão trabalhados conceitos relacionados à transferência de calor. Serão considerados os diversos mecanismos de transferência, com seus modelos e equações representativas.

## 3 - OBJETIVOS:

Desenvolvimento de conceitos da Transferência de Calor, visando o equacionamento e a modelagem de dispositivos que trocam calor com um fluido ou com o ambiente.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Introdução à Transferência de Calor. Mecanismos de transferência de calor. Condução. Convecção. Radiação. Paredes compostas. Superfícies estendidas. Aletas. Efeito combinado Condução, Convecção e Radiação. Transferência de calor em regime transitório. Correlações para escoamento no interior de dutos em escoamento laminar e turbulento. Trocadores de calor.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edwards; SKOVE, Malcolm J. **Física: volume 1.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, c1999 (Impresso)

LIVI, Celso Pohlmann. **Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. (Impresso)

KREITH, Frank; BOHN, Mark S. **Princípios de transferência de calor**. São Paulo: Cengage Learning, 2003 (Impresso)

HEILMANN, Armando. **Introdução aos fenômenos de transporte: características e dinâmica dos fluidos** ed. Intersaberes (Livro digital)

PERIÓDICO: Revista Pesquisa FAPESP – Tiragem Mensal – Programa da CAPES/CNPQ. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br> Acessado em 13/12/2022

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. **Transferência de calor e massa: uma abordagem prática**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012 (Impresso)

MORAN, Michael J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. Rio de Janeiro: LTC, c2005 (Impresso)

BERGMAN, Theodore L. et al. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. (Impresso)

JEWETT JR., John W.; SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros: volume 1: mecânica**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. (Impresso)

FREEDMAN, YOUNG. **Física I: mecânica**. 12<sup>a</sup> edição física I (Livro digital)

Periódico: International Research Publication House – INTERNATIONAL JOURNAL OF MECHANICS AND THERMODYNAMICS. Início: 2011. ISSN: 2278-361X Acessado em 13/12/2022



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Eletrônica I

**Semestre:** 05

**Código:** ENE05

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Introduz conceitos dos componentes de circuitos eletrônicos, como diodos, circuitos retificadores, transistores, reguladores de tensão, pré-amplificadores e amplificadores de potência, presentes nos principais equipamentos utilizados em automação.

## 3 - OBJETIVOS:

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

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Semicondutores: intrínseco e extrínseco, tipos P e N. Junção PN. Diodo semiconductor. Circuitos retificadores: meia onda e onda completa. Filtros capacitivos. Circuitos reguladores de tensão. Transistores bipolares: estrutura física, operação e polarização. Amplificadores. Circuitos de chaveamento e ponte H. Instrumentos e equipamentos de medição, testes e ensaios.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica. Vol. 1.** Porto Alegre: McGraw-Hill, 7ª ed., 2007.

CRUZ, Eduardo César Alves; CHOUERI JUNIOR, Salomão. **Eletrônica aplicada.** 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

BORGAT JR., Theodore F. **Dispositivos e circuitos eletrônicos**: Vol I. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers**. Início: 2006.

ISSN: 1549-8328.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BOYLESTAD, R. L., NASHELSKY L., **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 8ª ed., 2012.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J.; BATES, David J. **Eletrônica: diodos, transistores e amplificadores** : versão concisa. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica. Vol. 2**. Porto Alegre: McGraw-Hill, 7ª ed., 2007.

CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Eletrônica analógica básica**. São Paulo: Érica, 2014

SEDRA, A. S.; SMITH, K.C. **Microeletrônica**. São Paulo: Makron Books, 4ª ed., 2000.

PERIÓDICO: **IEEE Industrial Electronics Magazine**. Início: 2007.



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Lab. de Eletrônica I

**Semestre:** 05

**Código:** LNE05

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletricidade e Eletrônica com equipamentos e kits específicos de eletrônica analógica.

## 2 - EMENTA:

Trabalha na prática e utilizando componentes e equipamentos típicos da aplicação, os principais conceitos de circuitos eletrônicos, especialmente diodos, circuitos retificadores, transistores, reguladores de tensão, pré-amplificadores e amplificadores de potência, presentes nos principais equipamentos utilizados em automação.

## 3 - OBJETIVOS:

Identificar, distinguir e construir circuitos eletrônicos básicos visando aplicação na à área de automação.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Instrumentos e equipamentos de medição. Diodo semiconductor. Circuitos Retificadores: Meia Onda, Onda completa. Filtros capacitivos. Materiais Elétricos. Circuitos reguladores de tensão. Transistores bipolares: Polarização, amplificadores, circuitos de chaveamento.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MARKUS, O. **Sistemas Analógicos: circuitos com diodos e transistores**. São Paulo: Érica, 8ª ed., 2011.

BOYLESTAD, R. L., NASHELSKY L., **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 8ª ed., 2012.

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Érica, 23ª ed., 2007.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

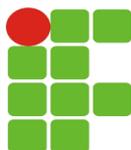
MARQUES, A. *et al.* **Dispositivos Semicondutores Diodos e Transistores**. São Paulo: Érica, 10ª ed., 2006.

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica. Vol. 1 e 2**. Porto Alegre: McGraw-Hill, 7ª ed., 2007.

SEDRA, A. S.; SMITH, K.C. **Microeletrônica**. São Paulo: Makron Books, 4ª ed., 2000.

MILMAN, J.; HALKIAS, C. C. **Eletrônica. Vol. 1**. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.

SHULER, C. **Eletrônica II** Porto Alegre: McGraw-Hill 7ª ed 2013.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Computação para automação

**Semestre:** 05

**Código:** CAE05

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática com softwares específicos.

## 2 - EMENTA:

A disciplina trabalha os fundamentos de ferramentas computacionais com uma abordagem direcionada à automação industrial, através de aplicações que permitam ao aluno o desenvolvimento de habilidades no uso das ferramentas para simulação e resolução de problemas. Também aborda elementos de arquitetura e organização de computadores direcionados para aplicação em automação.

## 3 - OBJETIVOS:

Desenvolver habilidades no uso de ferramentas computacionais e aplicá-las para a simulação e resolução de problemas práticos da automação industrial.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

A computação na automação industrial. Arquitetura e organização de computadores. Uso de ferramentas computacionais. Introdução à modelagem matemática aproximada. Introdução ao controle de processos. Aplicações e soluções de problemas da automação industrial com base em ferramentas computacionais.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GARCIA, C. **Modelagem e Simulação de Processos Industriais e de Sistemas Eletromecânicos**. São Paulo: Edusp, 3ª ed, 2007.

WU HONG, K. **Introdução ao controle de processos químicos com MATLAB. Vol. 1 e 2.** São Carlos: Edfscar, 2002.

PALM III, W. J. **Introdução ao MATLAB para Engenheiros.** Porto Alegre: McGraw-Hill 3ª ed. 2013.

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

AGUIRRE, L. A. **Introdução à Identificação de Sistemas – Técnicas Lineares e Não-Lineares Aplicadas a Sistemas Reais.** Belo Horizonte: Ed. UFMG. 3ª ed., 2007.

SEBORG, D.E.; EDGAR, T.F.; MELLICHAMP, D.A.; DOYLE III, F. J. **Process Dynamics and Control.**EUA: Springer, 3ª ed, 2010.

CHAPRA, S. C. **Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB® para Engenheiros e Cientistas.** Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.

GILAT, A. **MATLAB com Aplicações em Engenharia.** Porto Alegre: Bookman, 4ª ed 2012.

LATHI B. P. **Sinais e Sistemas Lineares.** Porto Alegre: Bookman, 2ª ed 2006.



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Circuitos Digitais II

**Semestre:** 05

**Código:** CDE05

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Introduz os conceitos básicos de circuitos digitais dependentes do tempo. Aprofunda o estudo de circuitos sequenciais e conversores digital-analógico e analógico-digital, importantes para compreender o funcionamento de equipamentos digitais de controle como microcontroladores e controladores lógicos programáveis.

## 3 - OBJETIVOS:

Entender, analisar e avaliar a aplicação de circuitos sequenciais e Conversores D/A e A/D em áreas voltadas ao controle e automação de processos.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Flip-Flops: tipos e funcionamentos. Circuitos Seqüenciais: contadores assíncronos e síncronos. Circuito Monoestável, biestável e astável. Conversores D/A. Conversores A/D. Tipos de conversores A/D. Montagem e testes com circuitos digitais. Famílias de circuitos integrados lógicos. Registradores. Codificadores e decodificadores. Circuito somador.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPUANO, F. C., IDOETA, I. V. **Elementos de Eletrônica Digital**. São Paulo: Érica, 39ª ed., 2006

MOSS, G. L., WIDMER, N. S., TOCCI, R. J. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

MORDKA, S. **Eletrônica Digital – Teorias, componentes e aplicações**. São Paulo: LTC, 2014.

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

BOYLESTAD, R. L., NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 8ª ed., 2012.

CAPUANO, F. G., MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Érica, 23ª ed., 2007.

SEDRA, A. S., SMITH, K.C. **Microeletrônica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 4ª ed., 2000.

GARCIA, P. A. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. São Paulo: Érica, 2ª ed., 2008.

LOURENÇO, A. C. *et. al.* **Circuitos digitais**. São Paulo: Érica, 5ª ed., 2002.

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



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Lab. de Circuitos Digitais II

**Semestre:** 05

**Código:** LDE05

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletricidade e Eletrônica.

## 2 - EMENTA:

Trabalha na prática de laboratório com circuitos integrados típicos de eletrônica digital para a implementação de circuitos dependentes do tempo, permitindo assim que o aluno transponha para a vivência prática os conceitos de eletrônica digital aprendidos na teoria.

## 3 - OBJETIVOS:

Entender, analisar e implementar circuitos sequenciais e Conversores D/A e A/D em áreas voltadas ao controle e automação e controle.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Flip-Flops. Circuitos Seqüenciais: contadores assíncronos e síncronos. Circuito integrado 555 Monoestável, biestável e astável. Conversores D/A. Conversores A/D.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPUANO, F.C.; IDOETA, I. V. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41ª ed. São Paulo: Érica, 2006.

GARCIA, P. A. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. São Paulo: Érica, 2ª ed., 2008.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2018. (Biblioteca Virtual)

MORDKA, S. **Eletrônica Digital – Teorias, componentes e aplicações**. São Paulo: LTC, 2014.

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers**. Início: 2006.

ISSN: 15498328.

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

BIGNELL, J. W.; DONAVAN, R. **Eletrônica Digital**. 5ª ed. São Paulo: Cengage, 2009.

LOURENÇO, A. C; CRUZ, E. C. A; FERREIRA, S. R; JUNIOR, S. C. **Circuitos Digitais**. 9ª ed. São Paulo: Érica, 2007.

SZAJNBERG, M. **Eletrônica Digital: Teoria, componentes e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

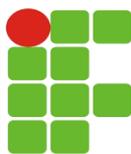
TOKHEIM, R. L. **Fundamentos de eletrônica digital: Volume 1 - Sistemas Sequenciais**. 7ª ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.

HAUPT, A. G.; DACHI, E. P. **Eletrônica Digital**. São Paulo: Blucher, 2018. (Biblioteca Virtual)

BOYLESTAD, R. L., NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 8ª ed., 2012.

SEDRA, A. S., SMITH, K.C. **Microeletrônica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 4ª ed., 2000.

**IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement**. Início: 1969. ISSN: 0018-9456.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Hidráulica e Pneumática

**Semestre:** 05

**Código:** HPE05

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Pneumática e Laboratório de Hidráulica.

## 2 - EMENTA:

A disciplina aborda a aplicação da pneumática e os conceitos relacionados a projetos e dimensionamento de redes de ar comprimido, assim como sua simbologia e funções dos componentes envolvidos. Aborda também características e utilização de fluidos hidráulicos e simbologias, bem como dos demais componentes de um sistema hidráulico. Conteúdo necessário para estudos de circuitos pneumáticos e hidráulicos.

## 3 - OBJETIVOS:

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

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Formas de produção e distribuição de ar comprimido. Função e simbologia de componentes. Princípios físicos de pneumática e hidráulica. Circuitos pneumáticos e hidráulicos. Acionamentos eletro-assistidos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007.

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial pneumática**: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

STEWART, Harry L. **Pneumática e hidráulica**. 5. ed. São Paulo: Hemus, 1981.

GUENTHER, Raul; PERONDI, Eduardo André. O controle em cascata de sistemas pneumáticos de posicionamento. SBA - Controle & Automação, Campinas, v. 15, n. 2, p. 149-161, jun. 2004

. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-17592004000200004&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-17592004000200004&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 07 abril de 2020.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. **Automação eletropneumática**. 11. ed., rev. e ampl. São Paulo: Érica, 2008.

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

MELCONIAN, Sarkis. **Sistemas fluidomecânicos: hidráulica e pneumática**. São Paulo: Érica, 2014.

NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 10. ed. rev. São Paulo: Érica, 2008.

SANTOS, Valdir Aparecido dos. **Prontuário para manutenção mecânica**. São Paulo: Ícone, 2010.

ALVARES, A. J.; ROMARIZ JR., L. S. J.. Telerobotics: **Methodology for the Development of a Through-the-Internet Robotic Teleoperated System**. J. Braz. Soc. Mech. Sci., Rio de Janeiro , v. 24, n. 2, p. 112-126, maio 2002. Disponível em

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-73862002000200007&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-73862002000200007&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 07 abril 2020.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Ciências dos Materiais

**Semestre:** 05

**Código:** CME05

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

A disciplina se ocupa com o desenvolvimento do pensamento crítico sobre os materiais utilizados na Engenharia de Controle e Automação, através do qual se torna possível relacioná-los com a tomada de decisões técnicas, fundamentadas na racionalidade científica.

## 3 - OBJETIVOS:

Empregar corretamente termos como estrutura cristalina e arranjos atômicos dos sólidos. Compreender as diferenças científicas entre os materiais cerâmicos, metálicos, poliméricos e compósitos aplicados à Engenharia. Identificar e diferenciar os diferentes materiais elétricos empregados pela indústria.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Estrutura Cristalina, arranjos atômicos e soluções sólidas (intersticial e substitucional). Fenômenos de difusão no estado sólido. Defeitos cristalinos. Processos de solidificação, encruamento e recristalização. Diagramas de fase. Materiais cerâmicos. Polímeros. Compósitos. Condutores e isolantes. Sinergia em materiais de interesse da Engenharia.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CALLISTER, William D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. xx, 705 p. ISBN 9788521615958.

CALLISTER, William D. **Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xix ; 702 p. ISBN 9788521615156.

PADILHA, Angelo Fernando. **Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades**. São Paulo: Hemus, c2007. 349 p. ISBN 9788528904420.

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

ASKELAND, D.R., PHULÉ, P.P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2008.

NEWELL, J. **Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciência dos Materiais**. São Paulo: jLTC 2010.

COLPAERT H. **Metalurgia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. São Paulo: Ed. Blücher, 4ª Ed., 2008.

SHACKELFORD, J.F. **Ciência dos Materiais**. São Paulo: Ed. Pearson Prentice Hall, 2008.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: ed. Campus 1994.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Instalações Elétricas

**Semestre:** 05

**Código:** IEE05

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Esta disciplina aborda conceitos importantes de instalações elétricas, base para o aluno identificar e especificar materiais necessários para projetos de tais instalações, bem como conhecer os custos envolvidos. Leva ao conhecimento do aluno bases importantes de instalações elétricas em ambientes industriais.

## 3 - OBJETIVOS:

Identificar instalações elétricas com ênfase em aplicações Industriais. Enumerar e enunciar as características de distribuição pela concessionária local, bem como a distribuição para uso interno.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Tipos de fornecimento de energia elétrica, sistemas de distribuição, luminotécnica, sistemas de aterramento, elementos de proteção de circuitos, dimensionamento de circuitos elétricos. Materiais elétricos. Instalações elétricas em projetos de automação. Instalações elétricas a partir das normas e regulamentos específicos. Introdução aos métodos de partida de motores. Materiais e custos de instalação, Correntes Harmônicas em Instalações Elétricas.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas**. São Paulo: Pearson Makron Books, 4ª ed., 2006.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 14ª ed., 2002.

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**. São Paulo: Érica, 11ª ed., 2007.

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

BRAGA, N. C. **Instalações elétricas: sem mistérios**. São Paulo: Saber, 1999.

MOREIRA, V. A. **Iluminação elétrica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

CAPUANO, F. G., MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Érica, 23ª ed., 2007.

HAMBLEY, A. R. **Engenharia Elétrica: Princípios e Aplicações**. São Paulo: LTC 4ª ed 2009.

NISKIER, J., MACINTYRE, A. J. **Instalações elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 4ª ed., 2000.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Lab. de Instalações Elétricas

**Semestre:** 05

**Código:** LTE05

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

(x) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Instalações Elétricas equipado com painéis específicos para ensaios.

## 2 - EMENTA:

Esta disciplina trabalha na prática de laboratório os conceitos importantes de instalações elétricas, base para o aluno identificar e especificar materiais necessários para projetos de tais instalações, bem como conhecer os custos envolvidos. Através de ensaios e simulações, leva ao conhecimento do aluno bases importantes de instalações elétricas em ambientes industriais.

## 3 - OBJETIVOS:

Identificar instalações elétricas com ênfase em aplicações Industriais e dimensionar circuitos elétricos através de ensaios e simulações em ambiente prático. Fornecer ao aluno a oportunidade de ter contato com materiais elétricos e elementos de proteção de circuitos.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Luminotécnica, sistemas de aterramento, elementos de proteção de circuitos, dimensionamento de circuitos elétricos. Instalações elétricas em projetos de automação. Instalações elétricas a partir das normas e regulamentos específicos. Introdução aos métodos de partida de motores. Materiais e custos de instalação.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas**. São Paulo: Pearson Makron Books, 4ª ed., 2006.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 14ª ed., 2002.

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**. São Paulo: Érica, 11ª ed., 2007.

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

BRAGA, N. C. **Instalações elétricas: sem mistérios**. São Paulo: Saber, 1999.

MOREIRA, V. A. **Iluminação elétrica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

CAPUANO, F. G., MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Érica, 23ª ed., 2007.

HAMBLEY, A. R. **Engenharia Elétrica Princípios e Aplicações**. São Paulo: LTC 4ª ed 2009.

NISKIER, J., MACINTYRE, A. J. **Instalações elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 4ª ed., 2000.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Modelagem de Sistemas Dinâmicos

**Semestre:** 06

**Código:** MOE05

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Nesta disciplina são estudados os sistemas dinâmicos de modo geral, trabalhando o seu modelamento matemático. A generalização destes sistemas e suas possibilidades de comportamento de acordo com o seu número de graus de liberdade é trabalhada. Também a transformada de Laplace é utilizada como ferramenta para análise dos sistemas dinâmicos, preparando o aluno para as disciplinas de Teoria de Controle e Controle de processos.

## 3 - OBJETIVOS:

Desenvolver no aluno a capacidade de modelar um sistema real na formulação típica de sistemas dinâmicos. Utilizar a teoria de sistemas dinâmicos para a análise do comportamento de sistemas reais.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Introdução aos Sistemas Dinâmicos: conceito de sistema, sistema dinâmico, modelo, estado, variável de estado, entrada, saída, parâmetro. Transformada de Laplace: Conceitos, Definições, Propriedades, Aplicações. Diagrama de Blocos. Resposta Transitória de Sistemas. Resposta em frequência de Sistemas. Espaço de Estados. Modelagem de sistemas. Introdução aos sistemas não lineares.

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MONTEIRO, L. H. A. **Sistemas Dinâmicos**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 3ª ed 2011.

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

SOUZA, A. C. Z. **Introdução à Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas Dinâmicos**.

Rio de Janeiro: Interciência, 2008.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Automation Science and Engineering Início: 2004. ISSN:1545-5955

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CARVALHO, J.L. M. **Sistemas de Controle Automático**. São Paulo: LTC, 2000.

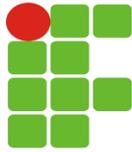
ALLIGOOD, K. T.; Sauer T. D.; Yorke J. A. **Chaos An Introduction to Dynamical Systems**. New York: Springer-Verlag, 1996.

SPIEGEL, M. R. **Transformadas de Laplace**. São Paulo: McGraw – Hill, 1979.

SILVEIRA, P. et al. **Automação e Controle Discreto**. São Paulo: Érica, 9ª ed., 2008.

GEROMEL, J. C.; PALHARES, G. B. **Análise Linear de Sistemas Dinâmicos: Teoria, Ensaio Práticos e Exercícios**. São Paulo: Edgard Blucher, 3ª ed. 2019. (Acesso virtual)

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Automatic Control. Início: 1969. ISSN: 0018-9286



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Eletromagnetismo e Conversão de Energia

**Semestre:** 05

**Código:** ECE05

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Esta disciplina aborda os fenômenos que envolvem a conversão de energia eletromecânica bem como estuda as variáveis e componentes eletromagnéticos e mecânicos que envolvem os sistemas de conversão de energia, considerando o aperfeiçoamento da conversão de energia. Nesta disciplina também são trabalhadas noções de eficiência energética e seu impacto no meio ambiente.

## 3 - OBJETIVOS:

Explicar e diferenciar os sistemas de conversão de energia eletromecânica, suas características e fundamentos teóricos.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Conceito de energia e suas transformações; Noções de Eletromagnetismo: campo magnético, força magnética, momento de rotação. Lei da Indução e lei de Lenz; Campos Magnéticos produzidos por correntes; Circuitos Magnéticos; Conceituação de Histerese Magnética. Definição de indutância.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SADIKU, Matthew N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

GRIFFITHS, D. J. **Eletrodinâmica**. São Paulo: Pearson 3ª ed. 2011. ONLINE

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J; **Fundamentos da Física vol. 3**, São Paulo: LTC, , 9ª ed., 2012.

PERIÓDICO: **IEEE Power and Energy Magazine**. Início: 2003. ISSN: 1540-7977

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SIMONE, G. A. e CREPPE, R. C. **Conversão Eletromecânica de Energia**. São Paulo: Érica, 2010.  
CLEMENTINO, L. D. **A conservação de energia por meio da co-geração de energia elétrica**. São Paulo: Érica, 2001.

CREDER, H. **Instalações elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 14ª ed., 2002.

YOUNG, Hugh D.; Freedman, Roger A. **Física III: eletromagnetismo**. São Paulo: Pearson Education. 14 ed 2015. ONLINE

GUSSOW, M. **Eletricidade básica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2ª ed., 1997.

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Power Systems** Início: 1986 .



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Eletrônica II

**Semestre:** 06

**Código:** ENE06

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Introduz circuitos eletrônicos como amplificadores operacionais, e conversores estáticos de energia, assim bem como o transistor de efeito de campo e os principais dispositivos eletrônicos de potência utilizados em equipamentos industriais.

## 3 - OBJETIVOS:

Identificar e distinguir a utilização de dispositivos eletrônicos conforme suas características técnicas na aplicação de acionamento e controle de equipamentos voltados a área de automação. Projetar circuitos chaveadores de cargas de potência e circuitos conversores de energia.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Amplificadores operacionais ideais e reais: propriedades. Circuitos com amplificadores operacionais: amplificador inversor, amplificador não inversor, amplificador diferencial, amplificador para instrumentação, somador, diferenciador e integrador. Estrutura física do diodo de potência e do BJT de potência. Transistores de efeito de campo: MOSFET, JFET e MOSFET de potência. IGBT. Tiristores: SCR, GTO e IGCT. Amplificadores e par diferencial. Conversores DC – DC: Buck e Boost. Conversores AC – DC: retificador controlado, monofásico e trifásico, e projeto de filtro LC. Conversores DC – AC: inversor, monofásico e trifásico, e inversor de frequência.

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALMEIDA, J. L. A. **Dispositivos Semicondutores: Tiristores**. São Paulo: Érica, 11ª ed., 2007.  
BORGAT Jr., T. F. **Dispositivos e circuitos eletrônicos: volume I**. São Paulo: Pearson Makron Books, 3ª ed., 2001.  
BOYLESTAD, R. L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. São Paulo: Pearson Education, 8ª ed., 2012.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica. Vol. 1 e 2**. Porto Alegre: McGraw-Hill, 7ª ed., 2007.  
RASHID, M. H. **Eletrônica de potência: circuitos, dispositivos e aplicações**. São Paulo: Makron Books, 1999.  
SHULER, C. **Eletrônica II** Porto Alegre: McGraw-Hill 7ª ed 2013.  
MOHAN, N. **Eletrônica de Potência - Curso Introductório**. São Paulo: LTC 1ª ed 2014.  
LANDER, C. W. **Eletrônica Industrial: teoria e aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill, 2ª ed., 1997.



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Lab. de Eletrônica II

**Semestre:** 06

**Código:** LNE06

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletricidade e Eletrônica com componentes e kits específicos.

## 2 - EMENTA:

Trabalha na prática de laboratório os componentes eletrônicos mais complexos como amplificadores operacionais, transistores de efeito campo e os componentes de eletrônica industrial. Tais componentes são utilizados em circuitos de aplicação direta em controle e automação como retificadores controlados e circuitos de partida de motores.

## 3 - OBJETIVOS:

Através da prática de laboratório, verificar a utilização de dispositivos eletrônicos conforme suas características técnicas na aplicação de acionamento e controle de equipamentos voltados a área de automação.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Circuitos com Amplificadores Operacionais; Amplificador Inversor e Não-inversor, somador, diferenciador e integrador. Circuitos com o integrado astável e monoestável. Tiristores e circuitos de disparo. Transistores de efeito de campo.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica. Vol. 1.** Porto Alegre: McGraw-Hill, 4ª ed., 1997. (impresso)

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica.** São Paulo: Érica, 23ª ed., 2007. (impresso)

MARKUS, O. **Sistemas Analógicos: circuitos com diodos e transistores**. São Paulo: Érica, 8ª ed., 2011. (impresso)

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers. Início: 2006. ISSN: 1549-8328.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BOYLESTAD, R. L., NASHELSKY L., **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 8ª ed., 2012. (impresso).

MARQUES, A. *et al.* **Dispositivos Semicondutores Diodos e Transistores**. São Paulo: Érica, 10ª ed., 2006. (impresso)

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica: diodos, transistores e amplificadores**: versão concisa, 7ª ed., Porto Alegre: AMGH, 2011. (impresso)

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica. Vol. 2**. Porto Alegre: McGraw-Hill, 4ª ed., 1997. (impresso)

SHULER, C. **Eletrônica I** Porto Alegre: McGraw-Hill 7ª ed., 2013. (impresso)

SEDRA, A. S.; SMITH, K.C. **Microeletrônica**. São Paulo: Makron Books, 4ª ed., 2000. (impresso)

CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23. ed. São Paulo: Érica, 2007. (impresso)

PERIÓDICO: IEEE Instrumentation & Measurement Magazine. Início: 1998. ISSN: 1094-6969.



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Mecanismos

**Semestre:** 06

**Código:** MEE06

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Nesta disciplina o aluno irá tomar contato com conceitos e notações aplicadas aos mecanismos, bem como com os tipos de mecanismos. Deverá desenvolver a capacidade de realizar a síntese dimensional de mecanismos articulados e a análise cinemática de cames seguidores.

## 3 - OBJETIVOS:

Desenvolver nos alunos a capacidade de interpretar e criar projetos mecânicos que envolvam os mecanismos articulados, síntese de engrenagens, cames e seguidores.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

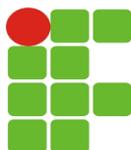
Mecanismos e máquinas - Conceito e definições fundamentais; classificação dos mecanismos, tipos de movimento, diagramas cinemáticos, pares cinemáticos, cadeias cinemáticas, análise cinemática, síntese cinemática. Síntese do mecanismo came-seguidor, tipos de cames e seguidor, classificação dos cames-seguidores, diagrama de deslocamento, curvas básicas do movimento do seguidor, projetos dos mecanismos came-seguidores. Síntese de trens de engrenagens, lei fundamental do engrenamento, tipos de trens de engrenagens, aplicações dos trens de engrenagens. Síntese cinemática de mecanismos articulados planos, síntese de duas posições para mecanismos de quatro barras, síntese de três posições para mecanismos de quatro barras, curvas de pontos de acopladores.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- NORTON, R. **Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos**, Porto Alegre: McGraw-Hill, 1ª ed .2010
- JONES, F.D. **Manual técnico para desenhistas e projetistas de máquinas** vol. 1 São Paulo: Hemus, 2011
- BUDYNAS, R.G. **Elementos de Máquinas de Shigley**. Porto Alegre: McGrawHill, 2008.
- GONZALEZ, D.; ESTRADA, E.; ROLDAN, J. **Aplicativo para Android para o estudo do mecanismo planar de quatro elos. Entre Ciencia e Ingenieria** , Pereira, v. 10, n. 20, p. 41-51, dez. De 2016. Disponível em <[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1909-83672016000200007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-83672016000200007&lng=en&nrm=iso)>. acesso em 03 abr. 2020

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- NORTON, R.L. **Projeto de Máquinas-Uma abordagem integrada**, Porto Alegre: Bookman, 4ª ed 2013.
- COLLINS, J. **Projeto Mecânico de elementos de máquinas**. São Paulo: LTC Editora. 1ª ed. 2006
- NIEMANN, G. **Elementos de máquinas. Vol. 1 e 2**. São Paulo: Blucher, 2012.
- CUNHA, Lamartine Bezerra da. **Elementos de máquinas**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. xvii ; 319 p. ISBN 9788521614555.
- JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. **Fundamentos do projeto de componentes de máquinas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xix, 562 p. ISBN 9788521630098.
- FLORES, P. **Análise Cinemática e Dinâmica de Mecanismos com Recurso a Meios Computacionais**. Data de publicação: 2015,  
[https://www.researchgate.net/publication/281975929\\_ANALISE\\_CINEMATICA\\_E\\_DINAMICA\\_DE\\_MECANISMOS\\_COM\\_RECURSO\\_A\\_MEIOS\\_COMPUTACIONAIS](https://www.researchgate.net/publication/281975929_ANALISE_CINEMATICA_E_DINAMICA_DE_MECANISMOS_COM_RECURSO_A_MEIOS_COMPUTACIONAIS) acesso em 03 abr. 2020.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Microprocessadores

**Semestre:** 06

**Código:** MPE06

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T (x) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM (x) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

A disciplina introduz conceitos de arquiteturas de computadores, em especial dos microprocessadores e estudos sobre as linguagens destas arquiteturas, bem como formas de programação. Estuda também a aritmética computacional utilizada em microprocessadores. Esta disciplina fornece base para melhor entendimento de sistemas microprocessados industriais.

## 3 - OBJETIVOS:

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

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Arquitetura básica dos microprocessadores. Memórias eletrônicas utilizadas em circuitos microprocessados. Microprocessadores e suas aplicações. Técnicas de implementação e compilação de programas aplicados a sistemas microprocessados. Programas aplicativos em linguagem específica de programação dos microprocessadores e seus circuitos componentes. Uso de microcomputadores PC, aplicados a controle industrial.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NICOLOSI, Denys Emílio Campion; BRONZERI, Rodrigo Barbosa.. **Microcontrolador 8051 linguagem C: prático e didático família AT89S8251 atmel.** São Paulo: Érica, 2ª ed., 2008. (Impresso)

PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC: programação em C.** 7. ed. São Paulo: Érica, 2007. 360 p. ISBN 9788571949355.

STALLINGS, William. **Arquitetura e organização de computadores.** 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. (Impresso)

PERIÓDICO: **IEEE Computer Architecture Letters.** Início: 2002. ISSN: 1556-6056

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PEREIRA, Fábio. **Microcontrolador PIC18 detalhado: hardware e software.** São Paulo: Érica, 2010. (Impresso)

MIYADAIRA, Alberto Noboru. **Microcontroladores PIC18: aprenda e programe em linguagem C.** 4. ed. São Paulo: Érica, 2013. (Impresso)

MONK, Simon. **Programação com Arduino II: passos avançados com sketches.** São Paulo: Bookman, 2015. (Impresso)

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

PEREIRA, Fábio. **Tecnologia ARM: microcontroladores de 32 Bits.** São Paulo: Érica, 2007. (Impresso)

PERIÓDICO: **IEEE Embedded Systems Letters.** Início: 2009. ISSN: 1943-0663



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Lab. de Microprocessadores

**Semestre:** 06

**Código:** LPE06

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

(x) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores.

## 2 - EMENTA:

A disciplina trabalha na prática a programação de microprocessadores e seus circuitos de aplicação. Trabalha também com a aritmética computacional utilizada em microprocessadores. Esta disciplina fornece base para melhor entendimento de sistemas microprocessados industriais.

## 3 - OBJETIVOS:

Desenvolver circuitos microprocessados, com o objetivo de solucionar problemas, otimizar sistemas e garantir a funcionalidade de aplicações do campo industrial, além de ser capaz de elaborar projetos respeitando as atribuições previstas por lei.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Técnicas de implementação e compilação de programas aplicados a sistemas microprocessados. Programas aplicativos em linguagem específica de programação dos microprocessadores e seus circuitos componentes. Uso de microcomputadores PC, aplicados a controle industrial.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NICOLOSI, Denys Emílio Campion; BRONZERI, Rodrigo Barbosa.. **Microcontrolador 8051 linguagem C: prático e didático família AT89S8251 atmel.** São Paulo: Érica, 2ª ed., 2008. (Impresso)

NICOLOSI, Denys Emílio Campion. **Microcontrolador 8051 detalhado.** 9. ed. São Paulo: Érica, 2013. 234 p. ISBN 9788571947214. (Impresso)

BACKES, André. **Linguagem C: completa e descomplicada.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. (Impresso)

PERIÓDICO: **IEEE Computer Architecture Letters.** Início: 2002. ISSN: 1556-6056

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MIYADAIRA, Alberto Noboru. **Microcontroladores PIC18: aprenda e programe em linguagem C.** 4. ed. São Paulo: Érica, 2013. (Impresso)

MONK, Simon. **30 projetos com Arduino.** Porto Alegre: Bookman, 2014. (Impresso)

SOUSA, Daniel Rodrigues de. **Microcontroladores ARM7 (Philips família LPC213x): o poder dos 32 bits : teoria e prática.** São Paulo: Érica, 2013. (Impresso)

STEVAN JUNIOR, Sergio Luiz; SILVA, Rodrigo Adamshuk. **Automação e instrumentação industrial com Arduino: teoria e projetos.** 1ª ed. São Paulo: Érica, 2015. (Impresso)

ZANCO, Wagner da Silva. **Microcontroladores PIC: técnicas de software e hardware para projetos de circuitos eletrônicos com base no PIC16F877A.** 2ª ed. São Paulo: Érica, 2008. (Impresso)

PERIÓDICO: **IEEE Embedded Systems Letters.** Início: 2009. ISSN: 1943-0663



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Ética e Sociedade

**Semestre:** 06

**Código:** ESE06

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Bases conceituais: ética, moral, valores, senso moral e consciência, juízo de fato e juízo de valor. Concepções de ética e moral. Relativismo ético. Ética nas organizações. Ética e poder. Ética e democracia. O papel da ética na construção da cidadania. Relação ciência, tecnologia e sociedade. Direitos Humanos. O desafio da inclusão social: diversidade (afrodescendentes, indígenas e pessoas com deficiência). Ações assistivas.

## 3 - OBJETIVOS:

Fornecer elementos para a reflexão ética dos alunos nos variados contextos sociais em que atuam e desenvolver a habilidade para a resolução de conflitos de ordem ética derivados da interação social. Situar historicamente a evolução da ética e dos direitos humanos, destacando o caso brasileiro e os desafios para a construção da cidadania no país e a necessidade de ações de inclusão social para afrodescendentes, indígenas e pessoas com deficiência.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Ética e moral: diferenças. A ética como disciplina filosófica. A moralidade das ações e a necessidade da ética; Ética, responsabilidade e política. Construção histórica da cidadania e cidadania no Brasil; Direitos humanos (direitos individuais, direitos sociais e direitos de

fraternidade); Inclusão social e valorização das diferenças: o desafio brasileiro. Ética nas organizações.

### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRAGA JUNIOR, Antonio Djalma. **Fundamentos da ética**. Editora Intersaberes. 2016 (Virtual)  
CHAUÍ, Marilena. Sobre a violência. Editora Autêntica. 2017 (Virtual)  
HERMANN, Nadja. Ética e educação. Belo Horizonte: Autêntica, 2014. (Virtual)  
LEAL, Edilene Maria Carvalho. Bruno Latour e Michel Foucault: a formação de práticas civilizatórias. *ethic@ - An international Journal for Moral Philosophy*, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 142- 168, set. 2016. ISSN 1677-2954. Disponível em: <  
<https://periodicos.ufsc.br/index.php/ethic/article/view/1677-2954.2016v15n1p142>>.  
MÜLLER-GRANZOTTO, Marcos José. Biopoder, totalitarismo y la clinica del sufrimiento. Grupo Summus  
PERIÓDICO: Ética e política. ISSN: 1825-5167

### 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GALLO, Sílvio. **Ética e cidadania/ caminhos da filosofia : elementos para o ensino da filosofia**  
Campinas, SP: Papirus, 2015 (virtual)  
OLIVEIRA, Sidney de Paula O Estatuto da Igualdade Racial / Sidney de Paula Oliveira ; [coordenação Vera Lúcia Benedito]. – São Paulo : Selo Negro, 2013.(Consciência em debate) " (de Paula Oliveira, Sidney, , O estatuto da igualdade racial)  
TORRES, João Carlos Brum (Org.). Manual de ética: questões de ética teórica e aplicada : contribuições para estudo da ética filosófica e análise de problemas morais. Petrópolis: Vozes, Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, Rio de Janeiro: BNDES, c2014. (Impresso)  
TASSARA, Eda Terezinha de Oliveira; ABBUD, Neuza.Sobre Hannah Arendt: ética e racionalidade na sociedade contemporânea. *Psicol. USP* , São Paulo, v. 27, n. 2, p. 273-281, agosto de 2016. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-65642016000200273&lng=en&nr m=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65642016000200273&lng=en&nr m=iso)>.  
WEBER, Max. **A ética protestante e o espírito do capitalismo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004. (Impresso)  
PERIÓDICO: Conjuntura - Filosofia e Educação. ISSN: 0103-1457



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Máquinas e Comandos Elétricos I

**Semestre:** 06

**Código:** MCE06

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

A disciplina aborda conteúdos relacionados a conversão eletromecânica de energia aplicada aos transformadores e tópicos da tecnologia de geradores de tensão.

## 3 - OBJETIVOS:

Compreender o funcionamento e especificar transformadores elétricos e geradores de energia elétrica.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Funcionamento de transformadores elétricos através da análise do circuito equivalente. Transformadores Monofásicos, Trifásicos e de Instrumentação. Variáveis que envolvem o cálculo de transformadores. Funcionamento de geradores de energia, incluindo os síncronos e assíncronos. Circuito equivalente dos geradores. Variáveis que envolvem o cálculo de geradores elétricos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FITZGERALD, A. E; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas com introdução à eletrônica de potência**. São Paulo: Bookman, 6ª ed., 2006.  
 NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 4. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011. 260 p. ISBN 9788536501260.  
 FRANCHI, Claiton Moro. **Inversores de Frequência**. São Paulo: Érica, 2ª ed., 2011.  
 PERIÓDICO: IEEE Transactions on Power Systems. Início: 1986. ISSN: 0885-8950

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

KOSOW, Irving L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. São Paulo: Globo, 15ª ed., 2007.

UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. xv, 708 p. ISBN 9788580553734.

DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1994. xiii, 550 p. ISBN 9788521611844.

FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. São Paulo: Érica, 4ª ed., 2011.

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2ª ed., 2009.

PERIÓDICO: IEEE Power and Energy Magazine. Início: 2003. ISSN: 1540-7977



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Projeto Integrador II

**Semestre:** 06

**Código:** PIE06

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P ( ) (x) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática, de eletricidade e eletrônica, de desenho assistido por computador, de Pneumática e Hidráulica, de máquinas elétricas e de microprocessadores.

## 2 - EMENTA:

A disciplina trata aborda o planejamento e a elaboração de um projeto de média complexidade de controle e automação ou áreas correlatas, integrando os conhecimentos e competências desenvolvidas nas disciplinas ao longo dos seis primeiros semestres do curso para atingir o objeto de desenvolver um projeto completo. Sedimentar no aluno as relações e conexões entre as disciplinas e seus conteúdos.

## 3 - OBJETIVOS:

Guiar o aluno através do processo de desenvolvimento e apresentação de projeto integrando disciplinas e seus conteúdos.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Escopo de um projeto de engenharia de controle e automação. Formas de apresentação de cronograma para desenvolvimento de um projeto. Entrega de relatórios parciais de acompanhamento do projeto; Implementação do projeto; Técnicas de desenvolvimento de relatórios claros e concisos. Apresentação dos projetos e protótipos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KANABAR, V., WARBURTON, R. D. H., **Gestão de Projetos**. São Paulo: Saraiva, 2012.

PAHL, G.. **Projeto na Engenharia: Fundamentos do Desenvolvimento Eficaz de Produtos, Métodos e Aplicações**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005

MOLINARI, L., **Gestão de Projetos: Teoria, Técnicas e Práticas**. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2014.

Periódico: IEEE/ASME Transactions on Mechatronics ISSN 1083-4435

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FIALHO, A. B., **Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11ª ed. São Paulo: Pearson, 2011

BARROS, B. F., BORELLI, R.; GEDRA, R. L. **Eficiência Energética: Técnicas de Aproveitamento, Gestão de Recursos e Fundamentos**. São Paulo: Érica, 2015.

HAMBLEY, A. R., SIQUEIRA, G. L., **Engenharia Elétrica: Princípios e Aplicações**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017

IIDA, I., **Ergonomia Projeto e Produção**; 2ª Edição, Edgard Blücher.

Periódico Controle & Automação ISSN 0103-1759



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Lab. de Máquinas e Comandos Elétricos I

**Semestre:** 06

**Código:** LME06

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Máquinas Elétricas.

## 2 - EMENTA:

A disciplina trabalha, na prática de laboratório, a conversão eletromecânica de energia aplicada aos transformadores e a tecnologia de geradores de tensão.

## 3 - OBJETIVOS:

Compreender através de ensaios práticos o funcionamento e as especificações dos transformadores elétricos e geradores de energia elétrica.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Transformadores Monofásicos, Trifásicos e de Instrumentação. Variáveis que envolvem o cálculo de transformadores. Funcionamento de geradores de energia, incluindo os síncronos e assíncronos. Variáveis que envolvem o cálculo de geradores elétricos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FITZGERALD, A. E; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas com introdução à eletrônica de potência**. São Paulo: Bookman, 6ª ed., 2006.  
NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 4. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011. 260 p. ISBN 9788536501260.  
FRANCHI, Claiton Moro. **Inversores de Frequência**. São Paulo: Érica, 2ª ed., 2011.  
PERIÓDICO: IEEE Transactions on Power Systems. Início: 1986. ISSN: 0885-8950

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

KOSOW, Irving L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. São Paulo: Globo, 15ª ed., 2007.

UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. xv, 708 p. ISBN 9788580553734.

DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1994. xiii, 550 p. ISBN 9788521611844.

FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. São Paulo: Érica, 4ª ed., 2011.

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2ª ed., 2009.

PERIÓDICO: IEEE Power and Energy Magazine. Início: 2003. ISSN: 1540-7977



**CAMPUS**

Guarulhos

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Microcontroladores e FPGA

**Semestre:** 07

**Código:** MIE07

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

A disciplina apresenta as arquiteturas de sistemas microcontrolados e as diferentes técnicas de programação e compilação. Trata conceitos necessários para o engenheiro Implementar na prática um sistema microcontrolado. Apresentar o conceito de FPGAs e de Linguagens de descrição de Hardware no contextos dos integrados SoCs ("System on Chip")

## 3 - OBJETIVOS:

Identificar situações nas quais podem ser aplicados circuitos microcontrolados e/ou FPGAs, otimizar sistemas e garantir a funcionalidade de aplicações do campo industrial e elaborar projetos.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Arquitetura básica dos microcontroladores. Funcionamento e comunicação com os periféricos. Microcontroladores e suas aplicações. Circuitos eletrônicos que envolvam os microcontroladores. Técnicas de implementação e compilação de programas aplicados a sistemas microcontrolados. Projeto de *hardware* de um sistema microcontrolado aplicado na área industrial. Conceito de FPGA e Linguagens de descrição de Hardware. Desenvolvimento de projetos com uso de FPGA e integrados SoCs ("System on Chip").

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

D'AMORE, Roberto. VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. xiii, 292 p. ISBN 9788521620549.

GIMENEZ, S. P. **Microcontroladores 8051: Teoria de Hardware e Software. Aplicações em Controle Digital. Laboratório/Simulação.** São Paulo: Pearson Education, 2009.

SILVA Jr, V. P. **Aplicações Práticas do Microcontrolador 8051.** São Paulo: Editora Érica, 10ª ed., 2002.

SICA, C. **Sistemas automáticos com microcontroladores 8031/8051.** São Paulo: Novatec, 2006.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SOUZA, D. J. **Desbravando o PIC - Ampliado e Atualizado para PIC 16F628A.** São Paulo: Érica, 11ª ed., 2007.

COSTA, Cesar da. **Projetando Controladores Digitais com FPGA. São Paulo.** Editora Novatec, 2006.

COSTA, Cesar da; MESQUITA, Leonardo; PINHEIRO, Eduardo. **Elementos de lógica programável com VHDL e DSP: teoria e prática.** 1. ed. São Paulo: Érica, 2011. 296 p. ISBN 9788536503127.

NICOLOSI, D. E. C. **Microcontrolador 8051 Família AT89S8252 Atmel com Linguagem C.** São Paulo. Editora Érica, 2ª ed., 2008.

GUIMARÃES, A. M. e LAGES, N. A. C. **Algoritmos e estruturas de dados.** Rio de Janeiro: LTC, 2008.



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Lab. de Microcontroladores e FPGA

**Semestre:** 07

**Código:** LPE07

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

(x) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores.

## 2 - EMENTA:

A disciplina trabalha, na prática de laboratório, com as arquiteturas de sistemas microcontrolados e as diferentes técnicas de programação e compilação. Trata conceitos necessários para o engenheiro Implementar na prática um sistema microcontrolado. Trabalha aplicações que utilizam FPGAs e integrados SoCs (System on Chip).

## 3 - OBJETIVOS:

Utilizar na prática circuitos microcontrolados e/ou FPGAs para otimizar sistemas e garantir a funcionalidade de aplicações do campo industrial.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Circuitos eletrônicos que envolvam os microcontroladores. Técnicas de implementação e compilação de programas aplicados a sistemas microcontrolados. Projeto de *hardware* de um sistema microcontrolado aplicado na área industrial. Desenvolvimento de projetos com uso de FPGA.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

D'AMORE, Roberto. VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. xiii, 292 p. ISBN 9788521620549.

GIMENEZ, S. P. **Microcontroladores 8051: Teoria de Hardware e Software. Aplicações em Controle Digital. Laboratório/Simulação.** São Paulo: Pearson Education, 2009.

SILVA Jr, V. P. **Aplicações Práticas do Microcontrolador 8051.** São Paulo: Editora Érica, 10ª ed., 2002.

SICA, C. **Sistemas automáticos com microcontroladores 8031/8051.** São Paulo: Novatec, 2006.

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

SOUZA, D. J. **Desbravando o PIC - Ampliado e Atualizado para PIC 16F628A.** São Paulo: Érica, 11ª ed., 2007.

COSTA, Cesar da. **Projetando Controladores Digitais com FPGA. São Paulo.** Editora Novatec, 2006.

COSTA, Cesar da; MESQUITA, Leonardo; PINHEIRO, Eduardo. **Elementos de lógica programável com VHDL e DSP: teoria e prática.** 1. ed. São Paulo: Érica, 2011. 296 p. ISBN 9788536503127.

NICOLOSI, D. E. C. **Microcontrolador 8051 Família AT89S8252 Atmel com Linguagem C.** São Paulo. Editora Érica, 2ª ed., 2008.

GUIMARÃES, A. M. e LAGES, N. A. C. **Algoritmos e estruturas de dados.** Rio de Janeiro: LTC, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Manufatura Mecânica (CNC e CAM)

**Semestre:** 07

**Código:** MME07

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P ( ) (x) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Máquinas

Operatrizes com centro de usinagem CNC.

## 2 - EMENTA:

A disciplina aborda os processos de fabricação mecânica e os sistemas de manufatura modernos auxiliadas por computador, focando os sistemas CAD/CAM/CNC assim como prototipagem rápida e outros sistemas para a simulação dos processos de fabricação.

## 3 - OBJETIVOS:

Compreender e trabalhar com os sistemas de manufatura modernos auxiliadas por computador.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Introdução aos processos de fabricação mecânica. Sistemas computacionais: tarefas técnicas e operacionais da produção. Sistemas de integração industrial por computador. Etapas de manufatura. CAD, CAM, CAI, CAE, CAPP, máquinas controladas por um comando numérico computadorizado (CNC) para fabricação e inspeção. Impactos sociais, comerciais e de processo da manufatura.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FITZPATRICK, Michael. **Introdução aos processos de usinagem**. Porto Alegre: AMGH, 2013. 488 p. (Série Tekne). ISBN 9788580552287

SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Artliber, 2013. 358 p. ISBN 9788588098909

DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 8. ed. São Paulo: Artliber, 2013. 270 p. ISBN 8587296019 (broch.).

PERIÓDICO: **Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas – ABCM**  
*On-line version* ISSN 1806-3691

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

FERRARESI, Dino. **Fundamentos da usinagem dos metais**. São Paulo: Edgard Blücher, c1970. xliii ; 751 p. ISBN 9788521202578.

FITZPATRICK, Michael. **Introdução à usinagem com CNC**: comando numérico computadorizado. Porto Alegre: AMGH, 2013 365 p. (Série Tekne). ISBN 9788580552515.

GROOVER, Mikell P. . **Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing**. 3 rd. ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2008. 815 p. ISBN 0132393212.

INSTITUT FUR ANGEWANDRE ORGANISATIONSFORSCHUNG. **Comando numérico CNC**: técnica operacional : curso básico. São Paulo: EPU, 1984. xi ; 176 p. ISBN 8512180102.

FRACARO, Janaina. **Fabricação pelo processo de usinagem e meios de controle**. Editora Intersaberes 342 ISBN 9788559724899.(Virtual)

PERIÓDICO: Revista O Mundo da Usinagem ISSN 1518-6091  
<http://www.omundodausinagem.com.br> Acessado em 13/12/2023



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Teoria de Controle I

**Semestre:** 07

**Código:** TCE07

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

A disciplina trata da teoria matemática do controle em sistemas de tempo contínuo, incluindo métodos de análise e correção da estabilidade de sistemas visando o projeto de controladores largamente utilizados na automação.

## 3 - OBJETIVOS:

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

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Sistemas de malha aberta e malha fechada; Aplicação de transformada e transformada inversa de Laplace; Estabilidade de sistemas. Método do Lugar das Raízes. Método de resposta em frequência: diagramas de Bode, gráficos polares, critério de estabilidade de Nyquist, estabilidade relativa. Projeto de controladores PID e variantes. Projeto de sistemas de controle no espaço de estados.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NISE, N. S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. São Paulo: LTC 2ª ed. 2012.

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

ONLINE

MORAES, C. C., CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de automação industrial**. Rio de Janeiro: LTC, 2ª ed., 2007.

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Automation Science and Engineering** Início: 2004 .  
ISSN:1545-5955

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

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

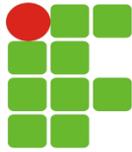
CASTRUCCI, Plínio de Lauro; BITTAR, Anselmo; SALES, Roberto Moura. **Controle automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

SILVEIRA, P. *et al.* **Automação e Controle Discreto**. São Paulo: Érica, 9ª ed., 2007.

NUNES, G. C. *et. al.* **Modelagem e controle na produção de petróleo: aplicações em MATLAB**. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

CAMPOS, M. C. M. M., TEIXEIRA, H. C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2ª ed 2010.

Periódico: **IEEE Transactions on Automatic Control**. Início: 1969. ISSN: 0018-9286



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Máquinas e Comandos Elétricos II

**Semestre:** 07

**Código:** MCE07

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T (x) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM (x) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

A disciplina apresenta conceitos relacionados ao dimensionamento e especificação de máquinas elétricas rotativas, tais como os motores síncronos e assíncronos e os motores de corrente contínua. Também técnicas de partidas destas máquinas são estudadas.

## 3 - OBJETIVOS:

Compreender o funcionamento dos motores elétricos de corrente alternada e de corrente contínua, bem como as aplicações típicas indústrias para esses motores. Projetar os circuitos básicos de partida dos motores elétricos.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Funcionamento dos motores síncronos. Especificação dos motores síncronos. Funcionamento e especificação dos motores assíncronos com rotor em curto circuito e rotor bobinado. Funcionamento e especificação dos motores de corrente contínua.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FITZGERALD, A. E; KINGSLEY JR., C.; UMANS, S. D. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência.** 6ª ed. São Paulo: Bookman, 2006  
NASCIMENTO JUNIOR, G. C., **Máquinas Elétricas: teoria e ensaios.** 4ª. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011  
MAMEDE FILHO, J., **Instalações Elétricas Industriais.** 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010

Periódico: IEEE/ASME Transactions on Mechatronics ISSN 1083-4435

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

KOSOW, I. L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 15ª ed. São Paulo: Globo, 2005

DEL TORO, V. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1994

PETRUZELLA, F. D., **Motores Elétricos e Acionamentos**. Porto Alegre: AMGH, 2013

FRANCHI, C. M., **Acionamentos Elétricos**. 4ª ed. São Paulo: Érica, 2008

FRANCHI, C. M., **Sistemas de Acionamento Elétrico**. São Paulo: Érica, 2014

Periódico Controle & Automação ISSN 0103-1759



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Lab. de Máquinas e Comandos Elétricos II

**Semestre:** 07

**Código:** LME07

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

(x) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Máquinas Elétricas

## 2 - EMENTA:

A disciplina trabalha na prática de laboratório o dimensionamento e a especificação de máquinas elétricas rotativas, tais como os motores síncronos e assíncronos e os motores de corrente contínua. Também técnicas de partidas destas máquinas são estudadas.

## 3 - OBJETIVOS:

Verificar em laboratório o funcionamento dos motores elétricos de corrente alternada e de corrente contínua, bem como as aplicações típicas indústrias para esses motores. Projetar e ensaiar os circuitos básicos de partida dos motores elétricos.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Funcionamento dos motores síncronos. Especificação dos motores síncronos. Funcionamento e especificação dos motores assíncronos com rotor em curto circuito e rotor bobinado. Funcionamento e especificação dos motores de corrente contínua. Técnicas de partida: estrela – triângulo, soft-start, etc...

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NASCIMENTO Jr, G. C. **Máquinas Elétricas teoria e ensaios**. São Paulo: Érica, 4ª ed., 2011.  
FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. São Paulo: Érica, 4ª ed., 2011.  
GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2ª ed., 2009.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

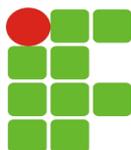
CREDER, H. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 14ª ed., 2002.

DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

KOSOW, I. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. São Paulo: Globo, 15ª ed., 2007.

FRANCHI, C. M. **Inversores de Frequência**. São Paulo: Érica, 2ª ed., 2011.

CAPUANO, F. G. e MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Érica, 23ª ed., 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Gestão Ambiental

**Semestre:** 07

**Código:** GAE07

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T (x) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM (x) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Apresentar as tipologias e perspectivas do desenvolvimento sustentável, analisando os impactos decorrentes do consumo de energia e disposição dos rejeitos industriais e as alternativas para mitigar tais impactos. Descrever as modernas ferramentas e técnicas visando à sustentabilidade das sociedades modernas. Descrever conceitos relativos à sustentabilidade socioambiental e direitos humanos Ecologia Industrial e as relações do setor produtivo com o meio ambiente. Apresentar as ferramentas da Ecologia Industrial visando melhoria da competitividade ambiental das empresas e as possíveis estratégias a serem utilizadas por engenheiros e, ainda, colaborar na capacitação do indivíduo para o contínuo desafio de melhorar o trinômio meio ambiente - desenvolvimento econômico - qualidade de vida. Apresentar os sistemas normatizados utilizados para a gestão ambiental.

## 3 - OBJETIVOS:

Análise crítica sobre as relações, a influência e o impacto do setor produtivo no ambiente. Compreensão sobre as interações indústria-ambiente, os fatores externos que afetam esta relação e desenvolvimento de processos e estratégias que incorporem os conceitos de Desenvolvimento Sustentável às atividades produtivas.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Desenvolvimento econômico versus desenvolvimento sustentável. Tipos de sustentabilidade: fraca, média e forte. A engenharia da sustentabilidade. Modelos de crescimento com: fonte renovável,

lentamente renovável, não renovável e com diferentes fontes. Sistemas normatizados com base na ISO 14000. Certificação de sistemas. Diretiva RoHS.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental empresarial: conceitos e instrumentos**. 4ª ed. São Paulo: Saraiva, 2016.  
BRAGA, B.; HESPANHOL, I. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Ed. Pearson Prentice Hall, 2007.  
PHILIPPI JR., A., ROMERIO, M. de A., BRUNA, G. C. (orgs.). **Curso de gestão ambiental**. Barueri, SP: Ed. Manole, 2014

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

BECKER, B.; BUARQUE, C.; SACHS, I. **Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Ed. Garamond, 2007.  
GUILHERME, M. L. **Sustentabilidade sob a ótica global e local**. São Paulo: Ed. Annablume, 2007.  
HINRICHS, R. A.; KLEINABCH, M. **Energia e meio ambiente**. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2003.  
PEIXE, B. C. S. et al. Fatores relacionados com a maturidade do sistema de gestão ambiental de empresas industriais brasileiras. **Rev. adm. empres.**, São Paulo, v. 59, n. 1, p. 29-42, Feb. 2019.  
VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2005.



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Teoria de Controle II

**Semestre:** 08

**Código:** TCE08

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

A disciplina trata da teoria matemática do controle em sistemas de tempo discreto, incluindo métodos de análise e correção da estabilidade destes sistemas visando o projeto de controladores digitais largamente utilizados na automação.

## 3 - OBJETIVOS:

Aplicar princípios e técnicas de controle em tempo discreto e digital em sistemas de automação.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Sistemas de controle em tempo discreto; Teorema de Amostragem; Aplicações da Transformada Z; Mapeamento entre os domínios de tempo contínuo e discreto; Controladores tipo PID digitais; Aspectos práticos de projeto e implantação de controladores em tempo discreto;

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NISE, N. S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. São Paulo: LTC 2ª ed. 2012.

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

MORAES, C. C., CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de automação industrial**. Rio de Janeiro: LTC, 2ª ed., 2007.

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Automation Science and Engineering** Início: 2004 .  
ISSN:1545-5955

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

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

CASTRUCCI, Plínio de Lauro; BITTAR, Anselmo; SALES, Roberto Moura. **Controle automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

SILVEIRA, P. *et al.* **Automação e Controle Discreto**. São Paulo: Érica, 9ª ed., 2007.

NUNES, G. C. *et. al.* **Modelagem e controle na produção de petróleo: aplicações em MATLAB**. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

CAMPOS, M. C. M. M., TEIXEIRA, H. C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2ª ed 2010.

Periódico: **IEEE Transactions on Automatic Control**. Início: 1969. ISSN: 0018-9286



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Controladores Lógicos Programáveis

**Semestre:** 08

**Código:** CLE08

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Nesta disciplina serão abordados o funcionamento e a arquitetura dos diversos tipos de Controladores Lógicos Programáveis (CLP) e suas características de operação. Trabalha também as diversas formas de se programar os controladores lógicos. Serão apresentadas as características da automação flexível, largamente utilizada na Automação.

## 3 - OBJETIVOS:

Compreender os recursos e processos industriais para aplicação dos Controladores Lógicos Programáveis, além de correlacionar as propriedades e características das máquinas e equipamentos visando a otimização e a padronização na implementação das aplicações, sendo capaz de elaborar projetos e integrar sistemas utilizando os controladores lógicos programáveis.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Funcionamento dos diversos tipos de controladores lógicos programáveis. Arquitetura geral dos controladores lógicos programáveis. Características da automação flexível. Falhas e defeitos de operação dos controladores lógicos programáveis. Controladores lógicos programáveis. Modelagem de sistemas de automação através de Cadeia Estacionária e Redes de Petri. Programação de CLPs através das linguagens Ladder, Grafcet, Lista de Instruções, FBD.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NATALE, F. **Automação Industrial**. São Paulo: Érica, 10ª ed., 2008.

FRANCHI, C. M. e CAMARGO, V. L. A. **Controladores Lógicos Programáveis – Sistemas Discretos**. São Paulo: Érica, 2ª ed., 2011.

GEORGINI, M. **Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Seqüenciais com PLCs**. São Paulo: Érica, 8ª ed., 2007.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Power Systems. Início: 1986. ISSN: 0885-8950

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SIGHIERI, L. e NIXHINARI, A. **Controle Automático de Processos Industriais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2ª ed., 2007.

SILVEIRA, P. R., SANTOS, W.E. **Automação e Controle Discreto**. São Paulo: Érica, 9ª ed., 2008.

CAPELLI, A. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos**. São Paulo: Érica, 2ª ed., 2008.

PRUDENTE, F. **Automação industrial PLC: teoria e aplicações – curso básico**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MORAES, C. C., CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de automação industrial**. Rio de Janeiro: LTC, 2ª ed., 2012.

PERIÓDICO: IEEE Power and Energy Magazine. Início: 2003. ISSN: 1540-7977



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Lab. de Cont. Lóg. Programáveis

**Semestre:** 08

**Código:** LLE08

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Controladores Lógicos Programáveis e Redes Industriais.

## 2 - EMENTA:

A disciplina trabalha na prática de laboratório o funcionamento e a arquitetura dos diversos tipos de Controladores Lógicos Programáveis (CLP) e suas características de operação. Trabalha também as diversas formas de se programar os controladores lógicos.

## 3 - OBJETIVOS:

Elaborar e ensaiar projetos e integrar sistemas utilizando os controladores lógicos programáveis.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Características da automação flexível. Programação de CLPs através das linguagens Ladder, Grafcet, Lista de Instruções, FBD. Falhas e defeitos de operação dos controladores lógicos programáveis. Controladores lógicos programáveis. Modelagem de sistemas de automação através de Cadeia Estacionária e Redes de Petri.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NATALE, F. **Automação Industrial**. São Paulo: Érica, 10ª ed., 2008.

FRANCHI, C. M. e CAMARGO, V. L. A. **Controladores Lógicos Programáveis – Sistemas Discretos**. São Paulo: Érica, 2ª ed., 2011.

GEORGINI, M. **Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs**. São Paulo: Érica, 8ª ed., 2007.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Power Systems. Início: 1986. ISSN: 0885-8950

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SIGHIERI, L. e NIXHINARI, A. **Controle Automático de Processos Industriais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2ª ed., 2007.

SILVEIRA, P. R., SANTOS, W.E. **Automação e Controle Discreto**. São Paulo: Érica, 9ª ed., 2008.

CAPELLI, A. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos**. São Paulo: Érica, 2ª ed., 2008.

PRUDENTE, F. **Automação industrial PLC: teoria e aplicações – curso básico**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MORAES, C. C., CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de automação industrial**. Rio de Janeiro: LTC, 2ª ed., 2012.

PERIÓDICO: IEEE Power and Energy Magazine. Início: 2003. ISSN: 1540-7977



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Organização Industrial

**Semestre:** 08

**Código:** OGE08

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Esta disciplina aborda tópicos da organização industrial, os tipos de empresas e os tipos de estruturas de organização das empresas, como identifica, compara e caracteriza os processos produtivos. Aborda também a avaliação de diferentes processos industriais. Estuda também as funções principais nas organizações empresariais – produção, finanças, marketing e vendas -. A disciplina trabalha também tópicos relacionados à eficiência energética, redução do desperdício de matérias primas, direitos humanos no contexto das organizações e manejo ambiental de descarte. Analisa a estrutura e a dinâmica da organização industrial, entre eles: logística, planejamento, programação e controle da produção.

## 3 - OBJETIVOS:

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

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Conceitos e histórico da administração da produção. Funções operacionais e gerenciais da administração da produção. Arranjo físico na empresa. Estudo de tempos e métodos nas operações de produção. Planejamento e Controle da Produção. Modernas técnicas de gerenciamento da

produção. Dinâmica organizacional do trabalho. Direitos Humanos. Processos produtivos. Desperdício, poluição e meio ambiente.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SLACK, N. et al. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 3ª ed., 2009. (Impresso)  
COLIN, Emerson Carlos. **Pesquisa operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas**. São Paulo: Atlas, 2010. (Impresso)  
TÁLAMO, J. Roberto. **Engenharia de métodos: o estudo de tempos e movimentos**. Curitiba: Intersaberes, 2016. (Administração da produção). (Virtual)  
PERIÓDICO: REVISTA DE GESTÃO INDUSTRIAL. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. ISSN: 1808-0448.

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

BEZERRA, Cícero. **Técnicas de planejamento, programação e controle da produção e introdução à programação linear**. Curitiba: Intersaberes, 2014 (Virtual)  
BRANCO FILHO, Gil. **A organização, o planejamento e o controle da manutenção**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. 257 p. (Série Engenharia de Manutenção). (Impresso)  
FISCHER, Georg (Coord.). **Gestão de qualidade: segurança do trabalho e gestão ambiental**. São Paulo: Blucher, 2012. 240 p. ISBN 9788521204664.  
TAYLOR, Frederick Winslow. **Princípios de administração científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 1990. (Impresso)  
SUZANO; MÁRCIO ALVES. **ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO E OPERAÇÕES COM ÊNFASE EM LOGÍSTICA**. Editora Interciência 242 ISBN 9788571932913. (Virtual)  
PERIÓDICO: IEEE Transactions on Reliability. Início: 1969. ISSN:0018-9529.  
CHEE, Houa et al. Implementation of 5S in Manufacturing Industry: A Case of Foreign Workers in Melaka. MATEC Web of Conferences, v.150, 201



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Instrumentação

**Semestre:** 08

**Código:** ITE08

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Controle de Processos com planta de simulação de processos contínuos e sensores.

## 2 - EMENTA:

A disciplina trabalha os conceitos de componentes utilizados em instrumentação industrial assim como suas especificações para processos industriais, com base em critérios econômicos, técnicos, sociais e ambientais. Também trabalha sistemas de aquisição de dados aplicados a instrumentação.

## 3 - OBJETIVOS:

Desenvolver a habilidade de analisar, identificar e especificar instrumentos que possibilitem o controle em diferentes aplicações na automação.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Simbologia e terminologia de instrumentação. Interpretação de diagramas de processos e instrumentação. Características gerais dos instrumentos. Instrumentos para controle de processos e suas aplicações na automação industrial. Sistemas de aquisição de dados típicos para aplicação em instrumentação.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises.** São Paulo: Érica. 7ª ed., 2010.  
ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos.** Rio de Janeiro: LTC. 2ª ed., 2010.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas: volume 1**. Rio de Janeiro: LTC, 3ª ed. 2019.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Automation Science and Engineering Início: 2004. ISSN:1545-5955 .

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

CAMPOS, M.C.M.M.; TEIXEIRA, H.C.G. **Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais**. São Paulo: Edgard Blucher. 2ª ed., 2010.

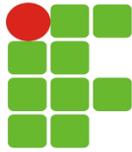
SOISSON, H. E. **Instrumentação industrial**. Curitiba: Hemus, 2002.

DUNN, W. C. **Fundamentos de Instrumentação Industrial e Controle de Processos**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BEGA, E. A. **Instrumentação Industrial**. Rio de Janeiro: Edgard Blucher. 3ª ed., 2011.

BHUYAN, M. **Instrumentação Inteligente - Princípios e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

SILVA, F. V. et al. Implementation and Tuning of Fuzzy-Pid Control System via Fieldbus Communication. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 3, n. 7, p. 889-898, 2017.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Projeto Integrador III

**Semestre:** 08

**Código:** PIE08

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P ( ) ( x ) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática, de eletricidade e eletrônica, de desenho assistido por computador, de máquinas elétricas e de automação industrial.

## 2 - EMENTA:

A disciplina trata aborda o planejamento e a elaboração de um projeto complexo de controle e automação ou áreas correlatas, integrando os conhecimentos e competências desenvolvidas nas disciplinas ao longo dos quatro primeiros semestres do curso para atingir o objeto de desenvolver um projeto completo. Reforça no aluno a natureza interdisciplinar da engenharia de controle e automação.

## 3 - OBJETIVOS:

Guiar o aluno através do processo de desenvolvimento e apresentação de projeto integrando disciplinas e seus conteúdos.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Escopo de um projeto de engenharia de controle e automação. Formas de apresentação de cronograma para desenvolvimento de um projeto. Entrega de relatórios parciais de acompanhamento do projeto; Implementação do projeto; Técnicas de desenvolvimento de relatórios claros e concisos. Apresentação dos projetos e protótipos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KANABAR, V., WARBURTON, R. D. H., **Gestão de Projetos**. São Paulo: Saraiva, 2012.

PAHL, G.. **Projeto na Engenharia: Fundamentos do Desenvolvimento Eficaz de Produtos, Métodos e Aplicações**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005  
MOLINARI, L., **Gestão de Projetos: Teoria, Técnicas e Práticas**. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2014.  
Periódico: IEEE/ASME Transactions on Mechatronics ISSN 1083-4435

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

FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A.. **Controladores Lógicos Programáveis: Sistemas Discretos**. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2009.  
GROOVER, M. P., **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011  
BEGA, E. A., **Instrumentação industrial**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011  
NASCIMENTO JUNIOR, G. C.. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 4ª ed. rev. São Paulo: Érica, 2011  
GIMENEZ, S. P. **Microcontroladores 8051: teoria e prática**. São Paulo: Érica, 2010  
Periódico Controle & Automação ISSN 0103-1759



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Metodologia Científica e Inovação Tecnológica

**Semestre:** 08

**Código:** MTE08

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

A disciplina trata da elaboração de um projeto de pesquisa científico, fundamentado em princípios éticos, sociais e ambientais e a redação de um texto científico. Essa disciplina é fundamental para preparar os alunos para a realização do trabalho de conclusão de curso.

## 3 - OBJETIVOS:

Orientar os alunos sobre como elaborar um projeto de pesquisa científico e redigir um texto científico.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

A evolução histórica do método científico. Senso comum e conhecimento científico. Relação ciência, tecnologia e sociedade. Tipos de conhecimento: empírico, científico, artístico, filosófico e teológico. Elaboração de projetos: o planejamento da pesquisa. Etapas para a um projeto: tema, problema, hipóteses, justificativa, objetivos, metodologia, cronograma, bibliografia. Normas para citações e referências bibliográficas. A internet como fonte de pesquisa: O impacto dos resultados da pesquisa. A ética e ciência.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 25. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed., rev. atual. São Paulo: Cortez, 2007.

CONCEICAO, Samuel Vieira; QUINTAO, Ronan Torres. Avaliação do desempenho logístico da cadeia brasileira de suprimentos de refrigerantes. **Gest. Prod.**, São Carlos , v. 11, n. 3, p. 441-453, Dez. 2004 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2004000300015&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2004000300015&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 07 de abril de 2020.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; Leheld, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de Metodologia Científica** - 3 ed. Pearson.

BRASILEIRO, Ada Magaly Matias. **Manual de produção de textos acadêmicos e científicos**. São Paulo: Atlas, 2012.

KAUFMANN, Jean-Claude. **A entrevista compreensiva**: Um guia para pesquisa de campo. Editora Vozes 2005.

LUCIANE SGARBI S. GRAZZIOTIN GISELI PAIM COSTA. **Experiências de quem pesquisa**: reflexões e percursos. Educus.

MARTINS, Vanderlei. **Metodologia científica**: fundamentos, métodos e técnicas. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2016.

SCAVARDA, Luiz Felipe; BARBOSA, Tiago Peixoto Wermelinger; HAMACHER, Sílvia. Comparação entre as tendências e estratégias da indústria automotiva no Brasil e na Europa. **Gest. Prod.**, São Carlos , v. 12, n. 3, p. 361-375, Dez. 2005 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2005000300007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2005000300007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 07 de abril de 2020

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Controle de Processos

**Semestre:** 09

**Código:** CPE09

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Controle de Processos com planta de simulação de processos contínuos.

## 2 - EMENTA:

A disciplina trabalha na prática do laboratório os conceitos de elementos utilizados no controle de processos assim como suas especificações para processos industriais, com base em critérios econômicos, técnicos, sociais e ambientais.

## 3 - OBJETIVOS:

Desenvolver a habilidade de analisar, identificar e controlar processos em diferentes aplicações na automação.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Conceitos de controle de processos. Sistemas de controle tipicamente utilizados na automação industrial. Controle em malha aberta. Conceitos e aplicações de modelagem matemática aproximada. Controle em malha fechada. Sintonia de Controladores. Conceitos básicos de gerenciamento de Malhas de Controle. Sistemas de aquisição de dados. Introdução ao controle avançado de processos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANCHI, C. M. **Controle de processos industriais - Princípios e aplicações.** São Paulo: Érica. 1ª ed., 2011.

CAMPOS, M.C.M.M.; TEIXEIRA, H.C.G. **Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais.** São Paulo: Edgard Blucher. 2ª ed., 2010.

SIGHIERI, L. e NISHINARI, A. **Controle automático de processos industriais: instrumentação.** São Paulo: Edgard Blucher. 2ª ed., 1973.

Periódico: IEEE Transactions on Automation Science and Engineering Início: 2004. ISSN:1545-5955

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GARCIA, C. **Modelagem e Simulação de Processos Industriais e de Sistemas Eletromecânicos**. Edusp, 2. ed., 2005.

MAYA, P. A. e LEONARDI, F. **Controle essencial**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

WU HONG, K. **Introdução ao controle de processos químicos com MATLAB. Vol. 1 e 2**. São Carlos: Edufscar, 2012.

DUNN, William C. **Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos**. Porto Alegre: Bookman, 2013. xviii, 326 p. ISBN 9788582600917.

KWONG, Wu Hong. **Introdução ao controle de processos químicos com MATLAB/ volume 1**. São Carlos: EdUFSCar, 2012. v.1 (Apontamentos). ISBN 9788585173920.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Automatic Control. Início: 1969. ISSN: 0018-9286.

SILVA, Flávio Vasconcelos et al. Implementation and Tuning of a Fuzzy-Pid Control System via Fieldbus Communication. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 3, n. 7, p. 889-898, 2017.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Robótica Industrial

**Semestre:** 09

**Código:** ROE09

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Trabalha a robótica e seus conceitos, matrizes de transformação homogênea, cinemática e modelagem de cadeias cinemáticas. Parâmetros relacionados a robótica e a programação de robôs. Conceitos importantes para a familiarização do aluno com a tecnologia dos robôs.

## 3 - OBJETIVOS:

Capacitar os alunos para a especificação, programação, operação e manutenção de robôs industriais.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

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

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PAZOS, F. **Automação de sistemas e robótica**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2002.

NIKU, Saeed Benjamin. **Introdução à robótica**: análise, controle, aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 382 p. ISBN 9788521622376.

CRAIG, JOHN J. **ROBÓTICA**. Pearson 395 ISBN 9788581431284. (Virtual)

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Robotics Início: 2004. ISSN: 1552-3098

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SANTOS, Winderson Eugenio dos; GORGULHO JÚNIOR, José Hamilton Chaves. **Robótica industrial: fundamentos, tecnologias, programação e simulação**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2015 176 (Série eixos: controle e processos industriais). ISBN 9788536512044.

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

ROSÁRIO, J.M. **Princípios de Mecatrônica**. São Paulo: Pearson, 2011.

MORAES, C. C., CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de automação industrial**. Rio de Janeiro: LTC, 2ª ed., 2007.

BOURCHTEIN, Andrei. **Geometria analítica no plano : abordagem simplificada a tópicos universitários**. Editora Blucher 350 ISBN 9788521214090. (Virtual)

PERIÓDICO: IEEE Robotics & Automation Magazine. Início: 1994. ISSN: 1070-9932



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Lab. de Robótica Industrial

**Semestre:** 09

**Código:** LOE09

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

(x) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Robótica Industrial

## 2 - EMENTA:

Trabalha na prática a programação de robôs aplicando assim os conceitos de matrizes de transformação homogênea, cinemática e modelagem de cadeias cinemáticas. Conceitos importantes para a familiarização do aluno com a tecnologia dos robôs.

## 3 - OBJETIVOS:

Através de ensaios práticos, capacitar os alunos para a especificação, programação, operação e manutenção de robôs industriais.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

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

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PAZOS, F. **Automação de sistemas e robótica**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2002.

NIKU, Saeed Benjamin. **Introdução à robótica**: análise, controle, aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 382 p. ISBN 9788521622376.

CRAIG, JOHN J. **ROBÓTICA**. Pearson 395 ISBN 9788581431284. (Virtual)

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Robotics Início: 2004. ISSN: 1552-3098

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SANTOS, Winderson Eugenio dos; GORGULHO JÚNIOR, José Hamilton Chaves. **Robótica industrial: fundamentos, tecnologias, programação e simulação**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2015 176 (Série eixos: controle e processos industriais). ISBN 9788536512044.

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

ROSÁRIO, J.M. **Princípios de Mecatrônica**. São Paulo: Pearson, 2011.

MORAES, C. C., CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de automação industrial**. Rio de Janeiro: LTC, 2ª ed., 2007

BOURCHTEIN, Andrei. **Geometria analítica no plano : abordagem simplificada a tópicos universitários**. Editora Blucher 350 ISBN 9788521214090. (Virtual)

PERIÓDICO: IEEE Robotics & Automation Magazine. Início: 1994. ISSN: 1070-9932.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Projeto de Máquinas para Automação

**Semestre:** 08

**Código:** PME09

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

(x) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Desenho Assistido por computador. Laboratório de máquinas elétricas.

## 2 - EMENTA:

Esta disciplina aplica o conteúdo de dimensionamento e seleção de elementos de máquinas, motores elétricos bem como os conceitos de rendimento, potência e torque para criar um projeto de uma máquina eletromecânica.

## 3 - OBJETIVOS:

Projetar conjuntos mecânicos, interagir, selecionar e dimensionar elementos de máquinas eletromecânicas. Calcular potência, torque e velocidade, definir montagens e representar construções eletromecânicas.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Relações entre torque, potência, velocidade angular e rendimento ao longo das curvas de respostas de motores elétricos típicos. Estudo estático, cinemático e dinâmico de mecanismos, transmissão mecânica através de correias, engrenagens, fusos de esferas e parafusos de movimento. Dimensionamento e seleção de mancais de rolamento, redutores de velocidade angular e acoplamentos de acordo com as características de motores elétricos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NORTON, R.L. **Projeto de Máquinas: uma abordagem integrada**. 2. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2005.

JUVINAL, R.C.; MARSHEK, K.M. **Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2008.

FLORES, P. **Engrenagens Cilíndricas de Dentes Retos**. 2016.  
[https://www.researchgate.net/publication/292607879\\_Engrenagens\\_Cilindricas\\_de\\_Dentes\\_Retos](https://www.researchgate.net/publication/292607879_Engrenagens_Cilindricas_de_Dentes_Retos)  
Acesso em 03 de abril de 2020.

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

NASCIMENTO Jr, G. C. **Máquinas Elétricas teoria e ensaios**. São Paulo: Érica, 4ª ed., 2011.

SHIGLEY, J.E.; MISCHKE, C.R.; BUDYNAS, R.G. **Projeto de Engenharia Mecânica**. Porto Alegre: Editora Bookman, 7. ed. 2006.

COLLINS, J.A. **Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2006.

NIEMANN, G. **Elementos de máquinas. Vol. 1 e 2**. São Paulo: Blucher, 2012.

FLORES, P., GOMES, J. **Aspectos Gerais Sobre Engrenagens**. 2016  
[https://www.researchgate.net/publication/292607871\\_Aspetos\\_Gerais\\_sobre\\_Engrenagens](https://www.researchgate.net/publication/292607871_Aspetos_Gerais_sobre_Engrenagens)  
Acesso em 03 de abril de 2020



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Redes Industriais

**Semestre:** 09

**Código:** RIE09

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Nesta disciplina o aluno deverá apreender a discriminar e implantar uma determinada estrutura de rede de computadores para aplicação em ambiente industrial, assim como identificar protocolos de redes de computadores e redes industriais e gerenciar e manter redes industriais, redes estas que são largamente empregadas nos ambientes em que o Engenheiro de Controle e Automação se insere.

## 3 - OBJETIVOS:

Especificar, analisar e manter redes de comunicação para o ambiente industrial.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

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

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes industriais para automação industrial: AS-I, Profibus e Profinet**. São Paulo: Érica, 2010 (Impresso)

MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. **Engenharia de automação industrial**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. (Impresso)

ROSÁRIO, João Maurício. **Princípios de mecatrônica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. (Impresso)

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Industrial Informatics**. Início: 2005. ISSN: 1551-3203.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALENCAR, Marcelo Sampaio de. **Engenharia de redes de computadores**. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2012. (Impresso)

BEGA, Egídio Alberto (Org.). **Instrumentação industrial**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. (Impresso)

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes industriais: características, padrões e aplicações**. São Paulo: Érica: Saraiva, 2014. (Impresso)

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Sistemas Fieldbus para automação industrial: DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet**. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2009. (Impresso)

OLSEN, Diogo Roberto; LAUREANO, Marcos Aurélio Pchek. **Redes de computadores**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010 (Impresso)

PERIÓDICO: **EAI Endorsed Transactions on Industrial Networks and Intelligent Systems**. Início: 2014. ISSN: 2410-0218.



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Lab. de Redes Industriais

**Semestre:** 09

**Código:** LRE09

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Controladores Lógicos Programáveis e Redes Industriais.

## 2 - EMENTA:

Nesta disciplina o aluno desenvolverá na prática de laboratório a implantação de rede industriais, assim como identificar protocolos de redes industriais e gerenciar e manter redes industriais, redes estas que são largamente empregadas nos ambientes em que o Engenheiro de Controle e Automação se insere.

## 3 - OBJETIVOS:

Realizar ensaios práticos envolvendo a especificação, análise e manutenção redes de comunicação industriais.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Redes de Computadores. Estrutura de redes industriais: Fieldbus, Devicebus e sensorbus. Protocolos de comunicação de redes industriais: DeviceNet, AS-I, Fieldbus, Profibus, HART. Comunicação de dados. Gerenciamento de redes industriais. Manutenção de redes industriais.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes industriais para automação industrial: AS-I, Profibus e Profinet**. São Paulo: Érica, 2010 (Impresso)

MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. **Engenharia de automação industrial**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. (Impresso)

ROSÁRIO, João Maurício. **Princípios de mecatrônica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. (Impresso)

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Industrial Informatics**. Início: 2005. ISSN: 1551-3203.

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

ALENCAR, Marcelo Sampaio de. **Engenharia de redes de computadores**. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2012. (Impresso)

BEGA, Egídio Alberto (Org.). **Instrumentação industrial**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. (Impresso)

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes industriais: características, padrões e aplicações**. São Paulo: Érica: Saraiva, 2014. (Impresso)

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Sistemas Fieldbus para automação industrial: DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet**. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2009. (Impresso)

OLSEN, Diogo Roberto; LAUREANO, Marcos Aurélio Pchek. **Redes de computadores**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010 (Impresso)

PERIÓDICO: **EAI Endorsed Transactions on Industrial Networks and Intelligent Systems**. Início: 2014. ISSN: 2410-0218.



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Sistemas Integrados de Manufatura

**Semestre:** 09

**Código:** SIE09

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

A disciplina aborda os sistemas de automação e de fabricação integrados por computador assim como os fundamentos básicos de planejamento de processo.

## 3 - OBJETIVOS:

Utilizar pacotes comerciais baseados nos sistemas de integração industrial. Compreender as possibilidades e limitações dos sistemas integrados de manufatura.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Manufatura Integrada por Computador. Base de Dados da Manufatura. Sistemas embarcados. Sistemas de Produção. Automação de chão de fábrica. Níveis da automação no chão de fábrica. Sistemas de Medição. Manufatura Auxiliada por Computador. MAM – Movimentação e Armazenagem de Materiais. Captura de dados e processamento. Células de Produção. Tecnologia de grupos. Sistemas Flexíveis de Manufatura.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GROOVER, Mikell P. . **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. (Impresso)

MIYAGI, Paulo Eigi. **Controle programável: fundamentos do controle de sistemas a eventos discretos.** São Paulo: Blucher, 1996. (Impresso)

MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. **Engenharia de automação industrial.** 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. (Impresso)

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Automation Science and Engineering** Início: 2004. ISSN:1545-5955

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAPELLI, A. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos.** São Paulo: Érica, 2ª ed., 2008. (Impresso)

FILIPPO FILHO, Guilherme. **Automação de processos e de sistemas.** São Paulo: Érica: Saraiva, 2014. (Impresso)

KERZNER, H. **Gerenciamento de Projetos.** São Paulo: Blücher, Tradução da 10ª ed. Americana, 2011. (Impresso)

PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K-H. **Projeto na Engenharia.** São Paulo: Blucher Tradução da 6ª Edição Alemã, 2005. (Impresso)

SACOMANO, José Benedito (Org.). **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos.** São Paulo: Edgard Blücher, 2018. (Impresso)

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Automatic Control.** Início: 1969. ISSN: 0018-9286.



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Lab. de Sistemas Integrados de Manufatura

**Semestre:** 09

**Código:** LSE09

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P (x) ( ) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Controle de Processos com planta de simulação de processos contínuos e sensores.

## 2 - EMENTA:

A disciplina trabalha na prática de laboratório os sistemas de automação e de fabricação integrados por computador assim como os fundamentos básicos de planejamento de processo.

## 3 - OBJETIVOS:

Realizar ensaios e testes com pacotes comerciais baseados nos sistemas de integração industrial, visando compreender as possibilidades e limitações dos sistemas integrados de manufatura.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Manufatura Integrada por Computador. Base de Dados da Manufatura. Sistemas de Produção. Automação de chão de fábrica. Níveis da automação no chão de fábrica. Sistemas de Medição. Sistemas embarcados. Manufatura Auxiliada por Computador. MAM – Movimentação e Armazenagem de Materiais. Captura de dados e processamento. Células de Produção. Tecnologia de grupos. Sistemas Flexíveis de Manufatura.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. (Impresso)

MIYAGI, Paulo Eigi. **Controle programável: fundamentos do controle de sistemas a eventos discretos**. São Paulo: Blucher, 1996. (Impresso)

MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. **Engenharia de automação industrial**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. (Impresso)

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Automation Science and Engineering** Início: 2004. ISSN: 1545-5955

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAPELLI, A. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos**. São Paulo: Érica, 2ª ed., 2008. (Impresso)

FILIPPO FILHO, Guilherme. **Automação de processos e de sistemas**. São Paulo: Érica: Saraiva, 2014. (Impresso)

KERZNER, H. **Gerenciamento de Projetos**. São Paulo: Blücher, Tradução da 10ª ed. Americana, 2011. (Impresso)

PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K-H. **Projeto na Engenharia**. São Paulo: Blucher Tradução da 6ª Edição Alemã, 2005. (Impresso)

SACOMANO, José Benedito (Org.). **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2018. (Online)

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Automatic Control**. Início: 1969. ISSN: 0018-9286.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Gerenciamento de Projetos

**Semestre:** 10

**Código:** GPE10

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

A disciplina aborda a gerência de projetos, desenvolvendo no aluno a capacidade de prever, organizar e gerenciar um projeto através do estudo de temas como engenharia simultânea e gerenciamento dos riscos, sempre considerando critérios econômicos, técnicos, sociais e ambientais.

## 3 - OBJETIVOS:

Desenvolver a habilidade de compreender o processo de gerenciamento de projetos modernos.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Gerenciamento moderno de projetos. Estratégia da organização e seleção de projeto. Desenvolvimento de um plano de projeto. Planejamento de recursos e custos. Gerenciando equipes de projetos. Engenharia Simultânea. Gerenciamento dos Riscos. Métodos de gerenciamento de projetos utilizando o PERT-CPM

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KERZNER, H. **Gerenciamento de Projetos**. São Paulo: Blücher, Tradução da 10ª edição americana, 2011.

VALERIANO, Dalton L. **Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos**. Pearson 324 ISBN 9788534612081(virtual)

PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K-H. **Projeto na Engenharia**. São Paulo: Blücher Tradução da 6ª Edição Alemã, 2005.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SABBAG, Paulo Yazigi. **Gerenciamento de projetos e empreendedorismo**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 226 p. ISBN 9788502204447.

TERRIBILI FILHO, Armando. **Gerenciamento de projetos em 7 passos: uma abordagem prática**. São Paulo: M.Books, 2011. 286 p. ISBN 9788576801160.

GERENCIAMENTO de projetos: guia do profissional : fundamentos técnicos : volume 3. Rio de Janeiro: Brasport, 2006. x, 322 p. (Coleção Guia do Profissional). ISBN 8574522783.

FÁBIO CÂMARA ARAÚJO DE CARVALHO. **Gestão de projetos**. Pearson 354 ISBN 9788543005928.

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



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Controle da Produção e da Qualidade

**Semestre:** 10

**Código:** CQE10

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Nessa disciplina serão abordados conceitos de controle e gestão da qualidade, sistemas de qualidade, normas para gerenciamento, auditorias e certificações, métodos estatísticos para o controle da qualidade e melhoria de processos. Aborda também tópicos da gestão ambiental, da saúde e segurança no trabalho, nos processos produtivos. Serão trabalhados outros fundamentos essenciais para o engenheiro que atua em ambiente produtivo.

## 3 - OBJETIVOS:

Avaliar e aplicar as ferramentas da qualidade como método de trabalho do engenheiro de controle e automação.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Histórico da qualidade envolvendo as eras da Inspeção, do Controle Estatístico da Qualidade, da Garantia da Qualidade e Gestão Estratégica da Qualidade Métodos de solução de problemas incluindo as 7 Ferramentas da Qualidade e MASP. Sistemas de gerenciamento da qualidade. Normas para gerenciamento da qualidade. Implementação de um sistema de gerenciamento da qualidade. Documentação para gerenciamento da qualidade. Auditorias Internas. Certificação e avaliação de sistemas de qualidade: ISO 9000 e ISO 14000. Melhoramento de processos empresariais. Tomada de decisões: base para aplicação de métodos estatísticos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BALLESTERO-ALVAREZ, María Esmeralda. Gestão de qualidade, produção e operações. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012. (Impresso)

LOBO, Renato Nogueirol. Gestão de produção. São Paulo: Érica, 2010. (Impresso)

CAMPOS, V. TQC Controle da Qualidade Total. Belo Horizonte: Bloch Editores, 8ª ed., 2004.(Impresso)

PERIÓDICO: REVISTA DE GESTÃO INDUSTRIAL. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. ISSN: 1808-0448.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FISCHER, Georg (Coord.). **Gestão de qualidade: segurança do trabalho e gestão ambiental.** São Paulo: Blucher, 2012. 240 p. ISBN 9788521204664.

MELLO, Carlos Henrique Pereira et al. ISO 9001 : 2008: sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços. São Paulo: Atlas, 2009. (Impresso)

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

CARVALHO, M. M. (coord.). **Gestão da qualidade: teoria e casos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

CHIAVENATO, Idalberto. **Planejamento e controle da produção.** 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2008. (Virtual)

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Reliability. Início: 1969. ISSN:0018-9529

SILVA, A.F. et al. Multivariate statistical process control of a continuous pharmaceutical twin-screw granulation and fluid bed drying process. International Journal of Pharmaceutics. V. 528, n. 1-2, p. 242-252, 2017. Disponível em < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28583334/>> Acessado em 13/12/2022



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Engenharia Econômica

**Semestre:** 10

**Código:** EEE10

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( x ) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Nesta disciplina serão abordados conceitos de engenharia econômica e gestão empresarial, além de tópicos sobre educação financeira, empreendedorismo, ética e meio ambiente. Aborda também a criação e gestão de novos negócios e liderança. Conhecimentos importantes para a gestão empresarial, atividade que poderá ser exercida pelo engenheiro.

## 3 - OBJETIVOS:

Aplicar princípios de engenharia econômica, administração e da gestão empresarial, conhecer processos de tomada de decisão e identificar habilidades de liderança e empreendedorismo.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Empreendedorismo. Princípios administrativos. Tipos de abordagem. Liderança. Grandes áreas funcionais da empresa. Funções do administrador. Engenharia Econômica. Plano de negócios.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FAYOL, H. **Administração Geral e Industrial**. São Paulo: Atlas, 10ª ed., 2007.

SLACK, N., CHAMBERS S. e JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 3ª ed., 2009.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios**. São Paulo: Pearson Education, 2010.

VIEIRA SOBRINHO, J.D. **Matemática Financeira**. São Paulo: Atlas. 7ª ed., 2000.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

QUINELLO, R. **A teoria institucional aplicada à administração: entenda como o mundo invisível impacta na gestão dos negócios.** São Paulo: Novatec, 2007.

REIS, L. F. S. e QUEIROZ, S. M. P. **Gestão ambiental em pequenas e médias empresas.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

TAGUCHI, G. *et. al.* **Engenharia da qualidade em sistemas de produção.** São Paulo: Mc-Graw Hill, 1990.

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

CARVALHO, M. M. (coord.). **Gestão da qualidade: teoria e casos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.



**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Inteligência Artificial

**Semestre:** 10

**Código:** IAE10

**Nº aulas semanais:**  
0

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P ( ) (x) T/P

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

( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática com softwares específicos como Scylab, Matlab e Python(x,y).

## 2 - EMENTA:

A disciplina trabalha os conceitos de inteligência artificial, como redes neurais e aprendizado de máquinas com possíveis aplicações em processos industriais de automação e robótica.

## 3 - OBJETIVOS:

Desenvolver a habilidade de identificar e analisar métodos conceitos de inteligência artificial para aplicações em automação e robótica.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Aspectos Gerais da Inteligência Artificial. Métodos de Busca. Agentes Inteligentes. Sistemas especialistas. Redes Neurais. Lógica Nebulosa. Algoritmos Genéticos. Aprendizado de Máquina.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LUGER, G. F. **Inteligência artificial**. São Paulo: Pearson, 6ª ed. 2013. ONLINE

BROOKSHEAR, J. Glenn. **Ciência da Computação: uma visão abrangente**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013

CARVALHO, Luís Alfredo Vidal de. **Datamining: a mineração de dados no marketing, medicina, economia, engenharia e administração**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence**. ISSN: 0182-8828

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MATSUMOTO, Élia Yathie. **Matlab R2013a: teoria e programação** : guia prático. São Paulo: Érica, 2013.

CHAPRA, Steven C. **Métodos numéricos aplicados com MATLAB: para engenheiros e cientistas**. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, Bookman, 2013.

NASCIMENTO JÚNIOR, Cairo Lúcio; YONEYAMA, Takashi. **Inteligência artificial: em controle e automação**. São Paulo: Blucher, 2000

CAMPOS, Mario Massa de; SAITO, Kaku. **Sistemas inteligentes em controle e automação de processos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 200

SILVA FILHO, J. I.; ABE, J. M.; LAMBERT-TORRES, G. **Inteligência Artificial com as Redes de Análises Paraconsistentes - Teoria e Aplicações**. São Paulo: LTC, 2008.

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems** ISSN:2162-237X



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** Tópicos avançados de teoria de controle

**Semestre:** 10

**Código:** TAE10

**Nº aulas semanais:**  
04

**Total de aulas:** 76

**Total de horas:** 63,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T (x) P ( ) ( ) T/P

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

( ) SIM ( x ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

A disciplina trata da aplicação de controladores em tempo real, envolvendo a modelagem matemática de plantas indeterminadas (identificação de sistemas físicos), controladores em tempo discreto e filtragem adaptativa (algoritmos de minimização de erro médio quadrático). As técnicas de controle serão testadas em um sistema de dutos onde serão tratados sinais acústicos.

## 3 - OBJETIVOS:

Apresentar princípios e técnicas avançadas de controle e aplicá-los em sistemas de automação.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Identificação de sistemas, aplicação das teorias de processamento de sinais (critério de Nyquist, amostragem de sinais, quantização, conversão analógico-digital e digital-analógico considerando aliasing e reconstrução do sinal), algoritmos de otimização aplicados ao controle (controladores feedforward – LMS, RMS, FX-LMS no domínio do tempo e da frequência). Introdução ao controle robusto e adaptativo.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NISE, N. S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. São Paulo: LTC 2ª ed. 2012.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. São Paulo: Pearson Education, 5ª ed., 2011. ONLINE  
MORAES, C. C., CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de automação industrial**. Rio de Janeiro: LTC, 2ª ed., 2007.

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Automation Science and Engineering** Início: 2004 .  
ISSN:1545-5955

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

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

CASTRUCCI, Plínio de Lauro; BITTAR, Anselmo; SALES, Roberto Moura. **Controle automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

NUNES, G. C. *et. al.* **Modelagem e controle na produção de petróleo: aplicações em MATLAB**. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S.; HAMID, S.; NAWAB, S. H. **Sinais e Sistemas** – 2ª ed, São Paulo: Pearson, 2010.

WEEKS, Michael. **Processamento digital de sinais: utilizando MATLAB e Wavelets**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012

Periódico: **IEEE Transactions on Automatic Control**. Início: 1969. ISSN: 0018-9286algebra



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CAMPUS**

*Guarulhos*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Engenharia de Controle e Automação

**Componente Curricular:** LIBRAS

**Semestre:** (optativa)

**Código:** LBE01

**Nº aulas semanais:**  
02

**Total de aulas:** 38

**Total de horas:** 31,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P ( ) (x) T/P

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

( ) SIM (x) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Estudo da Linguagem Brasileira de Sinais

## 3 - OBJETIVOS:

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

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

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

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

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

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

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

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

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

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

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

## 19. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- **Fundamentação Legal: comum a todos os cursos superiores**
  
- ✓ [Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996](#): Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- ✓ [Decreto nº. 5.296 de 2 de dezembro de 2004](#): Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 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.
- ✓ [Constituição Federal do Brasil/88, art. 205, 206 e 208, NBR 9050/2004, ABNT, Lei Nº 10.098/2000, Decreto Nº 6.949 de 25/08/2009, Decreto Nº 7.611 de 17/11/2011 e Portaria Nº 3.284/2003](#): Condições de ACESSIBILIDADE para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida
- ✓ [Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012](#): Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.
- ✓ [Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008](#): Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências que dispõe sobre o estágio de estudantes.
- ✓ [Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012](#): Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e [Parecer CNE/CP Nº 8, de 06/03/2012](#).

- ✓ [Leis Nº 10.639/2003 e Lei Nº 11.645/2008](#): Educação das Relações ÉTNICO-RACIAIS e História e Cultura AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA.
- ✓ [Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004 e Parecer CNE/CP Nº 3/2004](#): Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- ✓ [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.
- ✓ [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](#): Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).
- ✓ [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 9235 de 15 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.
- ✓ [Portaria Nº 23, de 21 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e credenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos
- ✓ [Resolução CNE/CES n.º3, de 2 de julho de 2007](#): Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.
- ✓ Lei nº 11892/2008: Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências

▪ **Legislação Institucional**

- ✓ [Resolução nº 871, de 04 de junho de 2013](#): Regimento Geral.
- ✓ [Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013](#): Estatuto do IFSP.

- ✓ [Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013](#): Projeto Pedagógico Institucional.
- ✓ [Instrução Normativa nº 1/2013](#): Extraordinário aproveitamento de estudos.
- ✓ [Resolução IFSP nº79, de 06 setembro de 2016](#): Institui o regulamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) para os cursos superiores do IFSP;
- ✓ [Resolução IFSP nº143, 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).
- ✓ [Resolução IFSP nº147, de 06 dezembro de 2016](#): Organização Didática
- ✓ [Instrução Normativa nº02/2010, de 26 de março de 2010](#): Dispõe sobre o Colegiado de Curso.
- ✓ [Portaria nº 2.968 de 24 de agosto de 2015](#): Regulamenta as Ações de Extensão do IFSP.
- ✓ [Portaria Normativa IFSP nº 070, de 20 de outubro de 2022](#) Aprova Regulamento de Estágio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP, e revoga a Portaria IFSP nº 1204, de 11 de maio de 2011.
- ✓ [Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011](#) – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.
- ✓ [Resolução nº 568, de 05 de abril de 2012](#) – Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes.
- ✓ [Portaria nº 3639, de 25 julho de 2013](#) – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes.
- ✓ [Resolução nº 18, de 14 de maio de 2019](#) – Define os parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos desenvolvidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação do IFSP.
- ✓ [Instrução Normativa PRE/IFSP nº 003, de 07 de junho de 2018](#) – Dispõe sobre a tramitação dos Projetos Pedagógicos de Cursos da Educação Básica e da Graduação, nas modalidades presencial e a distância do IFSP, instruindo sobre procedimentos da Resolução nº 143/16.

- ✓ Instrução Normativa PRE/IFSP nº 001, de 11 de fevereiro de 2019 – Regulamenta os procedimentos para definição contínua das bibliografias dos componentes curriculares dos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação do IFSP e define os documentos e relatórios necessários a esses procedimentos.
- ✓ Resolução Normativa IFSP N.º 01, DE 08 DE MARÇO DE 2022. Dispõe sobre os procedimentos e instrumentos para Avaliação de Desempenho dos servidores Técnico-Administrativos em Educação em Estágio Probatório no IFSP.
- ✓ Instrução Normativa PRE/IFSP nº 14, de 18 de março de 2022 Dispõe sobre o Colegiado de Curso.

▪ **Para os Cursos de Bacharelado**

- ✓ Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007- Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- ✓ Parecer CNE/CES n.º 1.362, de 12 de dezembro de 2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.
- ✓ Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- ✓ Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia
- ✓ Diretrizes Curriculares específicas dos cursos

**Engenharia**

- Parecer CNE/CES n.º 1.362, de 12 de dezembro de 2001

Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.

- Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002

Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

- Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia - Disponível em:  
<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/referenciais2.pdf>

## 20. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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

FICHA PARA CADASTRO INICIAL DO CURSO NO e-MEC

Curso: ( ) Superior de TECNOLOGIA  
( ) LICENCIATURA  
( x ) BACHARELADO

Nome do Curso: Engenharia de Controle e Automação

Campus: Guarulhos

Data de início de funcionamento: 01 / 2016 (*semestre/ano*)

Integralização: 5 anos *ou* 10 semestres

Periodicidade: ( ) semestral ( x ) anual

Carga horária mínima: 4070,00 horas

Turno(s) de oferta: ( ) Matutino ( ) Vespertino ( ) Noturno  
( x ) Integral \_\_\_\_\_

Vagas ofertadas por semestre: 40

Total de Vagas ofertadas anualmente: 40

Dados do Coordenador(a) do curso:

Nome: Mauro Villa d' Alva

CPF: 28999883876

E-mail: maurovilla@ifsp.edu.br

Telefones: (11) 987519841

*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.:** \_\_\_\_\_