



Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Bragança Paulista - SP

15 / Fevereiro / 2017

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Michel Temer

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Mendonça Filho

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC

Marcos Antônio Viegas Filho

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

Eduardo Antonio Modena

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Whisner Fraga Mamede

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Paulo Fernandes Júnior

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Cynthia Regina Fischer

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

Eduardo Alves da Costa

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Wilson de Andrade Matos

DIRETOR GERAL DO CÂMPUS

Maurício Costa Carreira

GERENTE EDUCACIONAL DO CÂMPUS

João Roberto Moro

RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO CURSO

Comissão de Estudos para Implantação do Curso de Engenharia do IFSP-BRA

Adilson de Souza Cândido

Alexandre Fonseca Jorge

Cristian da Rocha Duarte

Cristiano Santana Cunha de Oliveira

Frederico de Oliveira Simões

Geraldo Creci Filho

José Orlando Balastreiro Jr.

Luciano Guimarães Mendes

Núcleo Docente Estruturante (NDE)

Adilson de Souza Cândido

Edilson Rosa Barbosa de Jesus

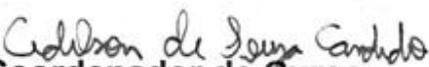
Geraldo Creci Filho

José Orlando Balastreiro Jr

Luciano Guimarães Mendes

Sérgio Ricardo Pacheco

Sidney Domingues


Coordenador de Curso

Adilson de Souza Cândido


Pedagoga

Karla Cristiny Moraes da Silva



Mauricio Costa Carreira
Diretor Geral
IFSP – Bragança Paulista

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	6
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS	7
1.2. MISSÃO.....	8
1.3. CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL	8
1.4. HISTÓRICO INSTITUCIONAL	8
1.5. HISTÓRICO DO CÂMPUS E SUA CARACTERIZAÇÃO	10
2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO	13
3. OBJETIVOS DO CURSO	27
3.1. OBJETIVO GERAL	27
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	29
4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....	32
5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO	33
6. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA	33
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	36
7.1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	37
7.2. ESTRUTURA CURRICULAR	38
7.3. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO	40
7.4. PRÉ-REQUISITOS.....	42
7.5. TEMAS TRANSVERSAIS	45
7.6. EDUCAÇÃO ENVOLVENDO ÉTICA E DIREITOS HUMANOS	47
7.7. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA	48
7.8. EDUCAÇÃO AMBIENTAL	49
7.9. DISCIPLINA DE LIBRAS.....	51
7.10. PLANOS DE ENSINO.....	52
8. METODOLOGIA	126
9. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	127
10. DISCIPLINAS SEMI-PRESENCIAIS E/OU A DISTÂNCIA.....	128
11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	131
12. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.....	132
13. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	134
14. ATIVIDADES DE PESQUISA	138

15. ATIVIDADES DE EXTENSÃO	139
16. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS.....	140
17. APOIO AO DISCENTE.....	141
18. AÇÕES INCLUSIVAS	142
19. AVALIAÇÃO DO CURSO.....	145
20. EQUIPE DE TRABALHO	146
20.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	146
20.2. COORDENADOR DO CURSO.....	147
20.3. COLEGIADO DE CURSO.....	148
20.4. CORPO DOCENTE.....	149
20.5. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO / PEDAGÓGICO	151
21. BIBLIOTECA	152
22. INFRAESTRUTURA	156
22.1. INFRAESTRUTURA FÍSICA	156
22.2. ACESSIBILIDADE.....	159
22.3. LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA.....	161
22.4. LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	162
23. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	166
24. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS.....	169

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) 3775-4501 (Gabinete do Reitor)

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

ENDEREÇO ELETRÔNICO: proensino@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 Câmpus

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

CÂMPUS: Bragança Paulista

SIGLA: IFSP-BRA

CNPJ: 10882594 0007-50

ENDEREÇO: Av. Francisco Samuel Lucchesi Filho, 770 – Bairro Penha.

CEP: 12929-600

TELEFONE: (11) 4035-8110

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

ENDEREÇO ELETRÔNICO: braganca@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 153026

GESTÃO: 15220

AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO: Portaria 1712/MEC de 20/12/2006.

1.2. Missão

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

1.3. Caracterização Educacional

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

1.4. Histórico Institucional

O primeiro nome recebido pelo Instituto foi o de Escola de Aprendizes e Artífices de São Paulo. Criado em 1909, 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. 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, sendo caracterizado como instituição de educação superior, básica e profissional.

Nesse percurso histórico, percebe-se que o IFSP, nas suas várias caracterizações (Escolas de Artífices, Liceu Industrial, Escola Industrial, Escola Técnica, Escola Técnica Federal e CEFET), assegurou a oferta de trabalhadores

qualificados para o mercado, bem como se transformou numa escola integrada no nível técnico, valorizando o ensino superior e, ao mesmo tempo, oferecendo oportunidades para aqueles que não conseguiram acompanhar a escolaridade regular. Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 31 câmpus espalhados em todo o estado – 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.

1.5. Histórico do câmpus e sua caracterização

A Portaria Ministerial n.º1.712, de 20 de outubro de 2006, autorizou o funcionamento da Unidade Descentralizada de Bragança Paulista (Uned – BRA) do CEFET (Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo), hoje câmpus Bragança Paulista, que iniciou as suas atividades em agosto de 2007, na Avenida Francisco Samuel Lucchesi Filho, 770 – Penha, Bragança Paulista/SP, a 89 km da Capital. O IFSP-BRA tem sua estrutura administrativa definida pela resolução n.º184 2007, de 08 de maio de 2007.

O município de Bragança Paulista apresenta forte consolidação de atividades relacionadas às indústrias de transformação, produção e distribuição de eletricidade, gás e água. Em Bragança Paulista, são realizados diversos eventos, promovidos por várias entidades, entre elas a Associação Comercial e Empresarial, SEBRAE-SP.

O prédio do câmpus Bragança Paulista foi originalmente construído para abrigar a escola pertencente ao segmento comunitário do Programa de Expansão da Educação Profissional (PROEP), sendo os recursos financeiros recebidos pela Fundação Municipal de Ensino Superior de Bragança Paulista (FESB). A Unidade Descentralizada de Bragança Paulista foi implantada oferecendo cursos técnicos concomitantes ou subsequentes nas áreas de Informática e Indústria, totalizando 80 vagas semestrais no curso Técnico em Programação e Desenvolvimento de

Sistemas e 80 vagas semestrais no curso Técnico em Automação de Processos Industriais, com turmas em horários vespertino e noturno.

Em dezembro de 2008, o CEFET se transformou em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP, autarquia federal de ensino, passando a ter relevância e autonomia de universidade.

Em 2009, já na condição de câmpus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, iniciou-se a oferta de vagas em cursos de nível superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e de Tecnologia em Eletrônica Industrial, com 40 vagas cada um. Desde então, os cursos superiores vêm sendo ofertados semestralmente.

Em 2010, a oferta de vagas do curso Técnico em Programação e Desenvolvimento de Sistemas foi descontinuada para a abertura do curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática. O mesmo ocorreu em 2011 com o curso Técnico em Automação Industrial, que foi descontinuado, dando espaço à oferta do curso Técnico em Mecatrônica.

Em 2011, o câmpus passou a oferecer duas novas modalidades de ensino: a Licenciatura e o Técnico Integrado ao Ensino Médio. Nesse ano, foram oferecidas 80 vagas no curso de Licenciatura em Matemática e 80 vagas nos cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, divididas entre os cursos Técnicos em Eletroeletrônica e Mecânica.

Em 2012, em parceria com a Secretaria Estadual de Educação de São Paulo, houve a expansão do número de vagas dos cursos técnicos integrados ao ensino médio. Foram ofertadas mais 80 vagas, divididas igualmente entre os cursos Técnicos em Informática e Mecânica. No segundo semestre de 2012, o curso Superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial foi descontinuado para dar espaço à oferta de um novo curso superior: o curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial.

O câmpus Bragança Paulista do IFSP oferece, atualmente, o curso superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial, o curso de Tecnologia em Análise e

Desenvolvimento de Sistemas, além do curso de Licenciatura em Matemática. No ensino técnico profissionalizante, oferece o curso técnico concomitante em Mecatrônica e os cursos integrados ao ensino médio de Informática, Mecânica e Eletroeletrônica.

O quadro de servidores é composto por 64 professores efetivos, 8 professores temporários/substitutos e 40 técnico-administrativos. O espaço físico do câmpus conta com 7 salas de aula, 10 laboratórios, sendo um multidisciplinar, seis na área de Informática e três na área de Indústria (com várias subdivisões atendendo as necessidades das subáreas da Mecânica e da Elétrica), biblioteca, cantina e auditório, ocupando um terreno de 2.488,05 m². Em dezembro de 2013, foram iniciadas as obras da construção do novo câmpus, no Bairro São Miguel desta cidade, com área construída prevista de 8.140 m² em um terreno de 22.000 m².

O IFSP, no município de Bragança Paulista, veio para atender a necessidade de educar os jovens e adultos bragantinos e da região, a fim de habilitá-los para o ingresso nos setores educacional, de indústria, de informática, e afins, os quais demandam trabalhadores capacitados para contribuir com o progresso e desenvolvimento econômico.

A demanda de mão-de-obra de alto nível bem como de professores para atuação na região Bragantina e do Sul de Minas, tornou o IFSP-BRA uma referência no ensino técnico, tecnológico e de licenciatura. Salienta-se que em todas estas modalidades e níveis o câmpus tem articulado a pesquisa através de iniciação científica e grupos de estudo, por bolsas PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica), PIBITI (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação), institucionais ou ainda por acordo de cooperação científica com o Centro Internacional de Métodos Numéricos em Engenharia (CIMNE) da Universidade Politécnica da Catalunha (UPC), privilegiando a interdisciplinaridade.

2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

A definição pelo curso de Engenharia de Controle e Automação no câmpus de Bragança Paulista tem forte apoio de diversos setores da sociedade regional, incluindo, representantes do comércio, da indústria, de instituições de ensino, prestadores de serviços e autônomos.

A região bragantina e o sul de Minas Gerais apresentam um consolidado polo industrial e tecnológico que demanda trabalhadores cada vez mais qualificados e preparados para contribuir com o desenvolvimento econômico e produtivo. Além disso, a região bragantina e o sul de Minas Gerais estão cada vez mais preparados para receber grandes investimentos e empresas, para fortalecer cada vez mais o setor produtivo, a geração de renda e a oferta de oportunidades de trabalho.

A justificativa e demanda de mercado que embasam a abertura do curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) no câmpus de Bragança Paulista, pode ser estruturada segundo três aspectos:

- Descrição socioeconômica da região bragantina e entorno;
- Aderência com o arranjo produtivo local;
- Características e planejamentos previstos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e nas políticas do governo;

Que serão apresentados nas subseções a seguir.

É importante destacar que os dados socioeconômicos foram baseados e compilados através do Departamento de Ação Regional (Depar) da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp) por meio do Sistema de Informações do Capital Humano.

Descrição socioeconômica da região bragantina e entorno:

Bragança Paulista, oficialmente Estância Climática de Bragança Paulista, é um município brasileiro do estado de São Paulo. Este município localiza-se a uma latitude 22°57'07" Sul e a uma longitude 46°32'31" Oeste, estando a uma altitude de 817 metros.

Bragança Paulista localiza-se a 83 km da capital do Estado, no centro do quadrilátero formado pelo Vale do Paraíba e região de Campinas – as duas regiões mais desenvolvidas do interior paulista – sul de Minas Gerais e norte de São Paulo. Fica, ainda, a 50 km de distância do Aeroporto Internacional de Cumbica, em Guarulhos, a 80 km do Aeroporto Internacional de Viracopos, em Campinas, e a 154 km do Porto de Santos. O município é cortado no sentido norte/sul pela BR-381 Rodovia Fernão Dias, fica a 150 km da Hidrovia Tietê–Paraná e apresenta o aeroporto regional Arthur Siqueira.

Em 29 de novembro de 1984, foi reconhecida como Sede da Região do Governo do Estado de São Paulo. Dezesesseis cidades formam a região bragantina: Águas de Lindóia, Amparo, Atibaia, Bom Jesus dos Perdões, Bragança Paulista, Joanópolis, Lindóia, Monte Alegre do Sul, Nazaré Paulista, Pedra Bela, Pinhalzinho, Piracaia, Serra Negra, Socorro, Vargem e Tuiuti.



Figura 1: Destaque para a região de governo de Bragança Paulista.

Destas 16 cidades que integram a região bragantina, conforme ranking municipal apresentado na Tabela 2, a cidade de Bragança Paulista ocupa a segunda posição considerando dados do ano de 2000 do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

Tabela 1: Ranking municipal de IDH das cidades compreendidas na região de governo de Bragança Paulista.

Nº	Município	IDH
1º	AMPARO	0,785
2º	BRAGANCA PAULISTA	0,776
3º	SERRA NEGRA	0,767
4º	ATIBAIA	0,765
5º	MONTE ALEGRE DO SUL	0,759
6º	AGUAS DE LINDOIA	0,745
7º	LINDOIA	0,742
8º	PIRACAIA	0,739
9º	SOCORRO	0,729
10º	TUIUTI	0,728
11º	PINHALZINHO	0,725
12º	BOM JESUS DOS PERDOES	0,713
13º	JOANOPOLIS	0,699
13º	VARGEM	0,699
15º	NAZARE PAULISTA	0,678
16º	PEDRA BELA	0,677

Os dados socioeconômicos relacionados com a região de governo, com sede em Bragança Paulista, estão representados nas Tabelas 2 e 3.

Tabela 2: Descrição da população, área e quantidade de domicílios das cidades compreendidas na região de governo de Bragança Paulista.

População *	556.409
Área Territorial (km ²)	4.083,80
Quantidade de Domicílios **	217.773

*Seade – 2013 **PNUD – 2012

Tabela 3: Descrição econômica das cidades compreendidas na região de governo de Bragança Paulista

PIB * (em milhões de R\$)	10.270,22
PIB * da Indústria (em milhões de R\$)	3.426,49
PIB * dos Serviços (em milhões de R\$)	6.381,89
PIB * da Agropecuária (em milhões de R\$)	461,84

Seade – 2012 * Valor Adicionado Fiscal

As principais atividades econômicas da região bragantina são ordenadas da seguinte maneira: área de serviços (62%), área industrial (33%) e agropecuária (4%), que somam mais de 10 bilhões de reais, conforme representação na Tabela 3 e na Figura 2.

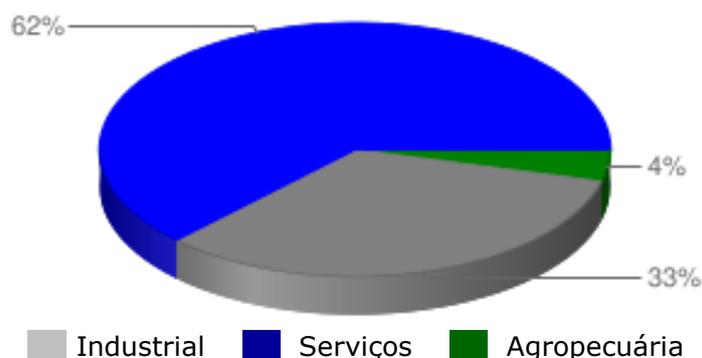


Figura 2: Participação dos setores no PIB (Fonte Seade – 2012)

Adicionalmente, para a contribuição deste PIB, a região bragantina conta com quase 150 mil trabalhadores, distribuídos principalmente nos serviços e na indústria, conforme descrição presentes nas Tabelas 4 e 5.

Tabela 4: Descrição dos trabalhadores da região bragantina.

Trabalhadores com carteira assinada	149.677
Massa salarial (em milhões de R\$)	283,7479
Média salarial mensal	1.895,74

RAIS - Ministério do Trabalho - 2014

Tabela 5: Descrição da quantidade de empregos por setor nas cidades compreendidas da região bragantina.

Setor	Quantidade	%
SERVIÇOS E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	57.419	38,36
INDÚSTRIA	46.419	31,01
COMÉRCIO	33.297	22,25
AGROPECUÁRIA, EXTRAÇÃO VEGETAL, CAÇA E PESCA	7.281	4,86
CONSTRUÇÃO CIVIL	5.261	3,51
Total	149.677	

RAIS – 2014

Esta distribuição de trabalhadores entre os setores econômicos nos últimos 8 anos não sofreu grandes alterações, indicando a vocação econômica da região, conforme a representação presente na Figura 3.

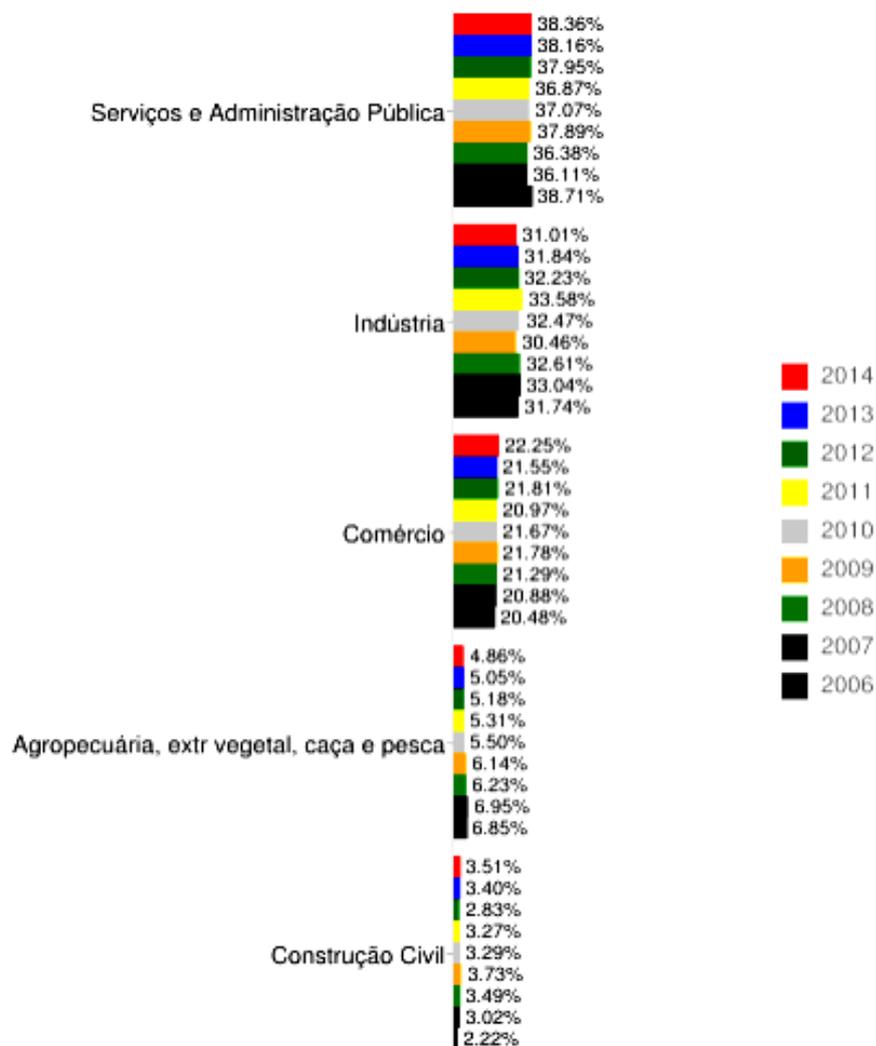


Figura 3: Evolução da participação dos diversos setores ao longo dos anos 2006-2014 para a economia da região bragantina. (Fonte RAIS – 2014).

A ocupação que apresenta a maior média salarial são os trabalhadores da indústria, os quais apresentaram um crescimento no rendimento bruto nos últimos 8 anos superior a 40%, conforme Tabela 6 e a Figura 4.

Tabela 6: Média salarial por setor na região de governo de Bragança Paulista.

Setor	Média Salarial (R\$)
INDÚSTRIA	2.262
SERVIÇOS E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	1.940
CONSTRUÇÃO CIVIL	1.620
COMÉRCIO	1.483
AGROPECUÁRIA, EXTRAÇÃO VEGETAL, CAÇA E PESCA	1.295

Fonte: RAIS - 2014

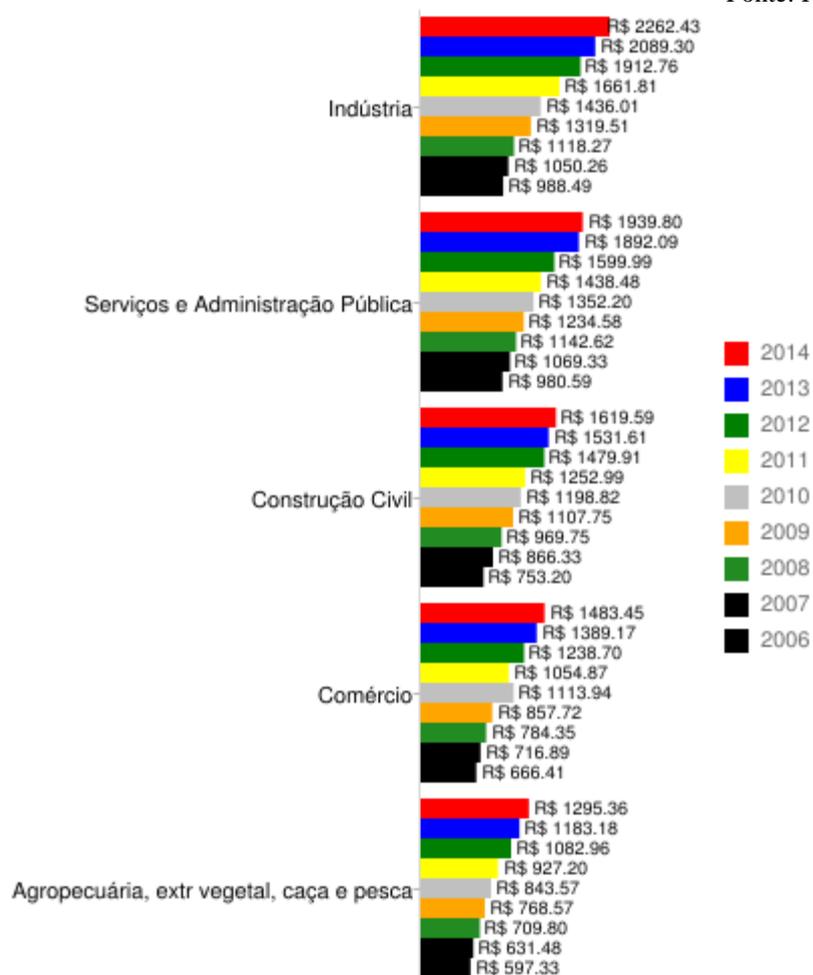


Figura 4: Evolução da renda média dos trabalhadores dos diversos setores econômico ao longo dos anos 2006-2014 da região bragantina. (Fonte RAIS – 2014).

No entanto, grande parte destes trabalhadores da região bragantina apresenta o nível de formação igual ou inferior ao ensino médio, compreendendo o percentual de 82,67% conforme a Tabela 7, o que justifica a necessidade da implantação e consolidação de instituições de ensino de nível superior na região.

Tabela 7: Descrição da quantidade de trabalhadores por grau de instrução na região bragantina.

GRAU DE INSTRUÇÃO	QUANTIDADE	%
Analfabeto	436	0,29
Até o 5º ano Incompleto do Fundamental	3.867	2,58
5º ano Completo do Fundamental	6.956	4,65
Do 6º ao 9º ano Incompleto do Fundamental	9.182	6,13
Fundamental Incompleto	0	0
Fundamental Completo	19.099	12,76
Médio Incompleto	12.236	8,17
Médio Completo	71.955	48,07
Superior Incompleto	4.957	3,31
Superior Completo	20.330	13,58
Mestrado Completo	502	0,34
Doutorado Completo	157	0,1
Total	149.677	

Fonte: RAIS - Ministério do Trabalho – 2014.

Embora tenham sido feitos esforços políticos e econômicos para o desenvolvimento educacional da região bragantina, nos últimos anos o cenário de carência de trabalhadores com nível superior não foi alterado significativamente, conforme Figura 5.

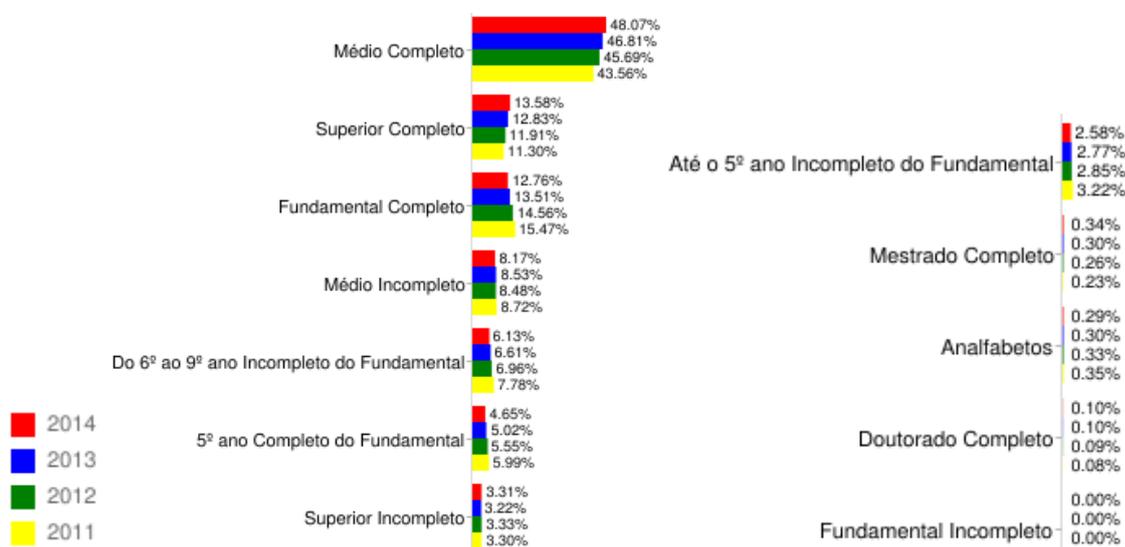


Figura 5: Evolução da escolaridade dos trabalhadores ao longo dos anos 2011-2014 da região bragantina. (Fonte RAIS – 2014).

Aderência com o arranjo produtivo local:

A região de governo com sede em Bragança Paulista apresenta como principais números de estabelecimentos concentrados na área do comércio, de serviços e administração pública e na área da indústria, segundo descrição presente na Tabela 8. As Tabelas 9 e 10 apresentam os quantitativos relacionados com as áreas de indústria, serviços e administração.

Tabela 8: Descrição da quantidade de estabelecimentos por setor econômico da região bragantina.

Setor	Quantidade	%
COMÉRCIO	6.117	37,97
SERVIÇOS E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	5.480	34,02
INDÚSTRIA	2.110	13,10
AGROPECUÁRIA, EXTR VEGETAL, CAÇA E PESCA	1.774	11,01
CONSTRUÇÃO CIVIL	627	3,89
Total	16.108	

RAIS - 2014

Tabela 9: Descrição do quantitativo de estabelecimentos relacionados com as atividades do setor industrial da região de governo bragantina.

Atividade do setor industrial	Quantidade	(%)
Vestuário	497	3,09
Produtos de Metal	229	1,42
Alimentos	206	1,28
Fab. minerais não-metálicos	203	1,26
Fab. Máq. e Equipamentos	123	0,76
Borracha e Plástico	116	0,72
Produtos Diversos	80	0,50
Madeira	73	0,45
Reparação de máq. e equipamentos	69	0,43
Têxteis	58	0,36
Produtos Químicos	55	0,34
Bebidas	41	0,25
Veículos Automotores	40	0,25
Móveis	39	0,24
Celulose e papel	36	0,22
Impressão e reprodução	30	0,19
Couro e Calçados	30	0,19
Informática e Eletrônicos	29	0,18
Materiais Elétricos	26	0,16
Extração minerais não-metálicos	26	0,16
Tratamento de materiais	23	0,14
Distribuição de água	22	0,14
Metalurgia	19	0,12
Eletricidade e Gás	13	0,08

Outros Equip. de Transporte	9	0,06
Produtos Farmacêuticos	8	0,05
Esgoto	4	0,02
Apoio à extração de minerais	2	0,01
Minerais Metálicos	2	0,01
Derivados do petróleo	1	0,01
Carvão Mineral	1	0,01

Fonte: RAIS - 2014

Tabela 10: Descrição do quantitativo de estabelecimentos relacionados com as atividades de serviços e de administração pública da região de governo bragantina.

Atividade de serviços e administração pública	Quantidade	(%)
Alimentos	1.022	6,34
Saúde Humana	639	3,97
Transporte Terrestre	440	2,73
Serviços para Edifícios	424	2,63
Serviços de Escritório	355	2,20
Organizações associativas	347	2,15
Educação	294	1,83
Jurídicas, contabilidade e auditoria	249	1,55
Alojamento	229	1,42
Outros serviços pessoais	185	1,15
Esportes e Lazer	145	0,90
Financeiros	119	0,74
Imobiliárias	110	0,68
Aluguéis não-imobiliários	110	0,68
Manutenção de equip. de informática	77	0,48
Atividades dos transportes	74	0,46
Saúde Humana (assistência social)	68	0,42
Auxiliares de serv. financeiros e seguros	67	0,42
Arquitetura e engenharia	54	0,34
Agências de viagens	44	0,27
Administração Pública	43	0,27
Outras atividades científicas	43	0,27
Informação	40	0,25
Correio	39	0,24
Tecnologia da informação	37	0,23
Publicidade e Pesquisa de Mercado	35	0,22
Edição e impressão	31	0,19
Telecomunicações	24	0,15
Outros	135	0,85

Fonte: RAIS - 2014

O setor de serviços e administração pública e o setor industrial apresentam maior capacidade empregatícia na região, mesmo considerando o fato de que existe um maior número de empreendimentos no setor de comércio. Estes dados sugerem que grande parte dos trabalhadores da região de Bragança Paulista atua no setor

industrial, o que exige uma mão de obra qualificada. No entanto mais de 80% destes trabalhadores apresentam grau de instrução igual ou inferior ao ensino médio.

A distribuição das atividades econômicas do setor industrial que são predominantes na região de governo de Bragança Paulista concentra-se principalmente nas atividades que exigem um elevado nível de automação e robótica, que são áreas de abordagem fundamental em um curso de Engenharia de Controle e Automação. De modo similar, essas atividades, também, demandam bons conhecimentos nas áreas de Mecânica, Eletroeletrônica e Informática Industrial, que, também, são fortemente contemplados em um curso de Engenharia de Controle e Automação.

É importante destacar que além das 16 cidades compreendidas na região de governo com sede em Bragança Paulista, outras importantes cidades abrangem a esfera de influência do câmpus de Bragança Paulista. Dentre estas regiões de influências destaca-se a cidade de Extrema no estado de Minas Gerais, localizada a menos de 33 km de Bragança Paulista, que apresenta uma população de 31.693 habitantes (IBGE/2010), um IDH de 0,732 (IDHM/2010) e um PIB per capita de R\$68.951,91 (IBGE/2010). A cidade de Extrema/MG se destacada pelo seu grande e crescente setor industrial, apresentando várias multinacionais de grande porte e, também, indústrias nacionais de médio e grande porte.

Fazendo parte da citada região de Entorno da Região Bragantina, insere-se neste contexto uma parte da região Sul Mineira devido à procura dos seus habitantes pelos cursos do câmpus do IFSP-BRA. Os municípios mineiros abaixo, entre outros, somam mais de 126.000 habitantes (estimativa do IBGE para 2016):

Bueno Brandão, 11.223; Camanducaia, 21.955; Itapeva, 9.436; Cambuí, 28.669; Estiva, 11.371; Bom Repouso, 10.767; Extrema, 33.082;

Sendo que os dados acima estão disponíveis no *site* do IBGE na internet. <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=31&search=minas-gerais>

Abaixo, estão reforçados alguns dados impressionantes a respeito da cidade de Extrema, obtidos no *site* do governo mineiro na internet:

http://extrema.mg.gov.br/site/wpcontent/uploads/2015/03/Book_Extrema_2014_v2_web.pdf

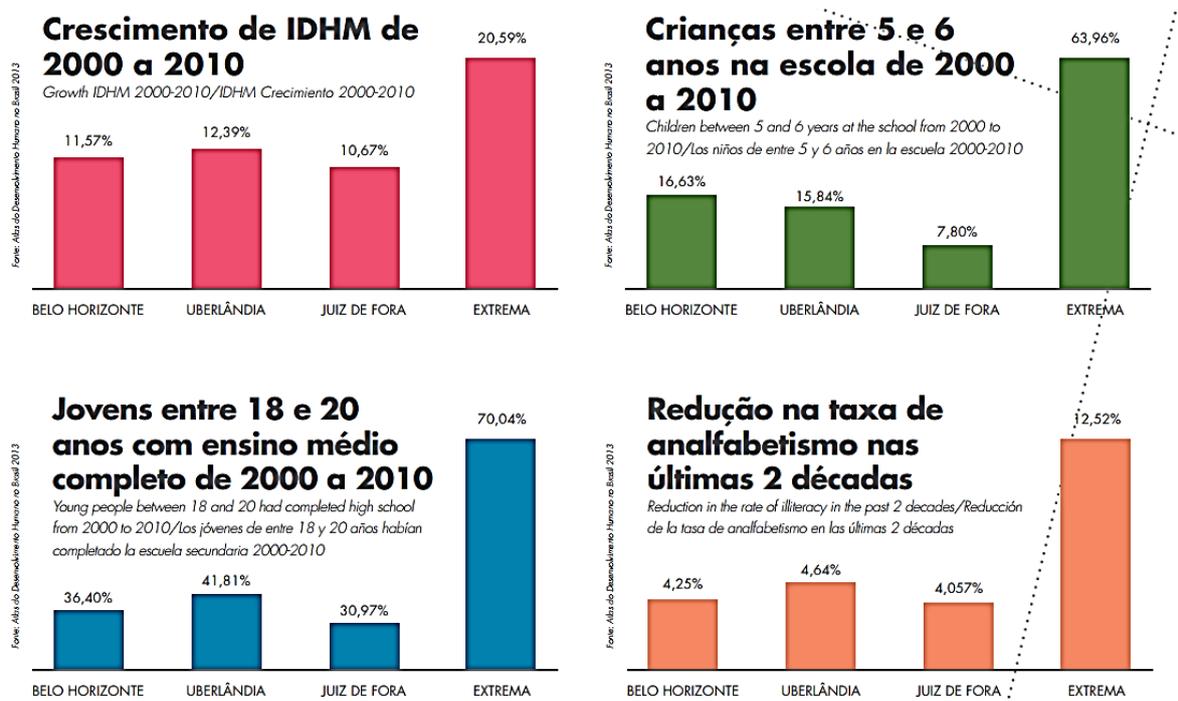


Figura 6: Dados estatístico da cidade de Extrema-MG.

As seguintes informações foram obtidas na internet no *site* da TV Globo:

<http://g1.globo.com/mg/sul-de-minas/noticia/2012/11/com-172-empresas-extrema-vira-2-polo-industrial-de-mg.html>

Trata-se de mais outra reportagem exibida na TV Globo regional, à qual aponta que a cidade de Extrema se tornou o 2º (segundo) polo industrial de todo o estado de Minas Gerais, levando em conta a arrecadação do Imposto Sobre Circulação de Mercadoria e Prestação de Serviço (ICMS) em relação ao número de habitantes, contando para tanto com a força de 172 empresas instaladas no município. Com isso, a cidade já tem a maior arrecadação de ICMS do todo o Sul de Minas. Só no mês de setembro de 2012, foram recolhidos R\$ 24.258.534,59 em

ICMS. Nos últimos 12 anos, o número de indústrias quase triplicou na cidade fazendo crescer a geração de empregos. E, é claro que este desenvolvimento acelerado não se limitou apenas a cidade de Extrema, mas, também, às demais cidades próximas a ela, tanto as mineiras como as paulistas.

Ainda tratando sobre a Região de Entorno do IFSP - câmpus de Bragança Paulista - dada a proximidade deve-se acrescer a mesma, as cidades de Itatiba e pelo menos as suas outras mais próximas, tais como Jarinu e Campo Limpo Paulista. Seus habitantes também buscam pelos cursos oferecidos pelo IFSP-BRA.

Itatiba – SP, População estimada (2015) 113.284; Jarinu – SP, População estimada (2015) 27.473; Campo Limpo Paulista – SP, População estimada (2015) 80.847;

Pelo exposto acima, a pretensão foi de tornar público que o IFSP - câmpus de Bragança Paulista, dada a sua proximidade com tantas outras cidades, acaba por atender a uma região que não se limita apenas a Região Bragantina, ao contrário, atende também a citada Região de Entorno. Na prática isso resulta num acréscimo populacional. Se apenas para o atendimento da Região Bragantina já se faz tardio e necessário o oferecimento do 1º Curso de Engenharia gratuito aos alunos situados em sua extensa área, o que dizer então, se a análise for feita considerando-se também a sua Região de Entorno, a qual crescerá cerca de outros 347.000 habitantes aos 342.000 oriundos apenas da Região Bragantina, Figura 7.

<http://www.atibaia.com.br/noticias/noticia.asp?numero=26026>

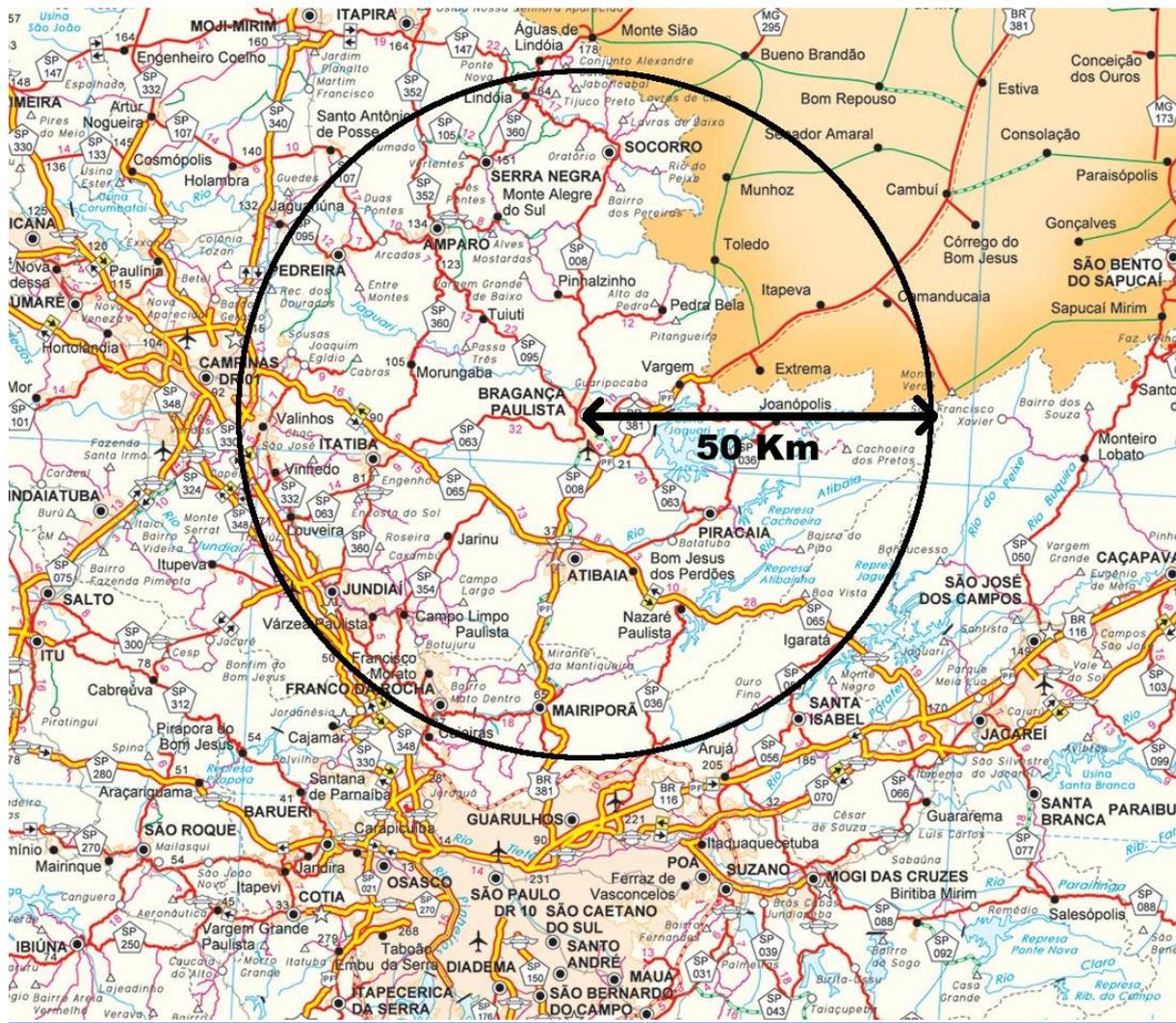


Figura 7: Região Bragantina e região de Entorno.

Características e planejamentos previstos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e nas políticas do governo:

A justificativa da implantação e viabilidade de cursos de engenharia nos Institutos Federais foi recentemente publicada pelo Ministério da Educação em um documento intitulado “Princípios norteadores das engenharias nos institutos federais”, o ministério (2009, p.5), o qual destaca o entendimento de que a decisão em ofertar cursos de engenharia nos Institutos Federais prende-se a alguns aspectos estratégicos, considerando-se o momento singular por que passa o país e

as possibilidades que a Rede Federal apresenta. Em primeiro lugar, há hoje na rede um corpo docente com a qualificação capaz de responder ao desafio de promover a oferta desses cursos e expandir as atividades para a pesquisa, extensão e a pós-graduação. Esse aspecto é potencializado pela existência de uma nova carreira para os professores, que mantém o estímulo à qualificação e equipara os vencimentos dos mesmos aos dos docentes das universidades federais, tornando assim, mais atraente a atuação docente nos Institutos Federais. Em segundo lugar, já decorre tempo suficiente de oferta de cursos superiores nos centros federais de educação tecnológica (CEFET), para se fazer uma avaliação acerca dessa experiência e reunir elementos para os próximos desafios. Em terceiro lugar, pela oportunidade que têm os Institutos Federais de revisitar o ensino de engenharia, dentro de uma visão mais humanística e sustentável. E por fim, com vistas a atender à demanda por novos(as) engenheiros(as) oriunda das novas demandas sociais do mercado de trabalho, tendo em vista a recente retomada do desenvolvimento econômico verificado no Brasil que, em sua persistência, obrigará a um redimensionamento do setor educacional e, em particular, dos cursos de engenharia.

Aliada a estas diretrizes do governo federal, há as características econômicas e sociais da região Bragantina que carece de profissionais qualificados com formação de nível superior. Esta região apresenta uma forte atuação na área industrial e de serviços, superior a 45% conforme destaque na Tabela 8.

Adicionalmente, em assembleia realizada no câmpus de Bragança Paulista do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP, durante a construção do Plano de Desenvolvimento Institucional 2014-2018, foi identificada a demanda da sociedade por cursos bacharelados na área de Engenharia, particularmente Engenharia de Controle e Automação, que abrange conhecimentos nas áreas de Mecânica, Eletroeletrônica, Informática Industrial, Automação e Controle. Não obstante, o corpo docente do IFSP-BRA está dimensionado de modo a se ajustar mais adequadamente a um curso de Engenharia de Controle e Automação e já possui *know-how* a partir do curso de Tecnologia em Mecatrônica Industrial.

Outro fator preponderante para esta escolha reside na característica de verticalização do ensino dos Institutos Federais, especificamente no câmpus de Bragança Paulista. Atualmente o câmpus conta com cursos técnicos de informática, eletroeletrônica, mecânica e mecatrônica. Desta forma, há a possibilidade direta destes alunos adentrarem no curso superior de Engenharia de Controle e Automação por residir no mesmo eixo tecnológico dos cursos previamente citados.

3. OBJETIVOS DO CURSO

3.1. Objetivo Geral

O objetivo do curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA (câmpus Bragança Paulista) é formar engenheiros aptos a compreender a realidade da sociedade e dos setores produtivos, de modo a promover avanços científicos e tecnológicos relacionados ao controle e automação, tendo como base uma sólida compreensão de fenômenos e processos, sejam eles, físicos, eletroeletrônicos ou mecânicos.

Assim, ao completar o curso de graduação, o Engenheiro de Controle e Automação deve ser capaz de conceber e desenvolver soluções para o atendimento às necessidades, pela combinação integrada dos conhecimentos das áreas mecânica, eletrônica e informática. Objetivando o uso racional e sustentável de recursos, aliado a busca pela eficiência energética dos processos envolvidos.

O Engenheiro de Controle e Automação deve entender de várias áreas do conhecimento e deve ter a competência para se comunicar e ser interlocutor com técnicos de áreas específicas. Nesta perspectiva, o profissional formado pelo curso de Engenharia de Controle e Automação ofertado pelo IFSP-BRA, deve ser capaz de absorver, gerir, dar manutenção, aplicar e desenvolver novas tecnologias, como fonte estimuladora de sua atuação arrojada e criativa na percepção, definição, análise e formulação de soluções de problemas técnicos, tecnológicos, políticos,

éticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, sempre comprometido com o desenvolvimento humano sustentável e a segurança do trabalho.

O Engenheiro de Controle e Automação atua em empresas e indústrias que utilizam sistemas automatizados; em indústrias de máquinas, equipamentos e dispositivos de controle e automação industrial, comercial e predial; em concessionárias de energia, automatizando os setores de geração, transmissão e distribuição de energia; em empresas e laboratórios de pesquisa científica e tecnológica. Também pode atuar de forma autônoma, em empresa própria ou prestando consultoria.

TEMAS ABORDADOS NA FORMAÇÃO

Eletricidade; Circuitos Elétricos; Sistemas e Dispositivos Eletrônicos Analógicos e Digitais; Instrumentação; Eletroeletrônica; Materiais Elétricos; Eletrônica de Potência; Arquitetura e Organização de Computadores; Microprocessadores e Microcontroladores; Sistemas de Aquisição de Dados; Sistemas Embarcados; Algoritmos e Lógica de Programação; Linguagens de Programação; Máquinas Elétricas e Acionamentos; Controle e Automação de Processos; Comunicação de Dados; Redes de Computadores e Redes Industriais; Controladores Lógico-Programáveis; Sensores e Atuadores; Sistemas Supervisórios; Interfaces Homem-Máquina; Mecânica dos Sólidos; Mecânica dos Fluidos; Projetos Mecânicos; Manutenção Mecânica; Ciência dos Materiais; Metrologia; Sistemas Térmicos e Termodinâmica; Ensaio Mecânicos; Transferência de Calor; Processos de Fabricação; Tecnologia Mecânica; Vibrações Mecânicas; Análise, Modelagem e Simulação de Sistemas Eletroeletrônicos; Pneumática e Hidráulica; Robótica; Gestão da Produção; Qualidade de Energia; Energias Renováveis; Matemática; Física; Química; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

3.2. Objetivos Específicos

O Engenheiro de Controle e Automação do IFSP-BRA é um profissional de formação multidisciplinar com formação nas áreas de Mecânica, Informática Industrial e Eletroeletrônica com forte aderência em Controle e Automação. Na sua formação, foca-se o desenvolvimento de uma postura proativa e a formação de um caráter criativo com capacidade de autoaprendizagem, fundamental na absorção de novos conceitos advindos da rápida evolução e transformação tecnológica da sociedade contemporânea. Os egressos possuem ainda competências para desenvolver ações empreendedoras, gerenciar equipes de trabalho, atuar em diversas áreas de uma indústria ou empresa, além de interpretar e aplicar a legislação e normas vigentes relacionadas à saúde e segurança do trabalho e ao meio ambiente, visando o desenvolvimento sustentável da sociedade.

Contempla a Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Art. 4º A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;

II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;

IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;

V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;

VI – desenvolver e supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;

VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;

VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;

IX - atuar em equipes multidisciplinares;

X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;

XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;

XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;

XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional e envolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas.

Ao final do curso, o Engenheiro de Controle e Automação terá desenvolvido uma base técnico-científica traduzida pelas seguintes competências e capacidades de desenvolvimento de atividades (Já contempla Resolução CONFEA 1.010 de 22 de agosto de 2005, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional):

- Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;
- Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto e especificação;
- Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- Assistência, assessoria e consultoria;
- Direção de obra ou serviço técnico;
- Vistoria, fiscalização, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;
- Desempenho de cargo e função técnica;

- Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;
- Elaboração de orçamento;
- Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Execução de obra ou serviço técnico;
- Produção técnica e especializada;
- Execução e/ou condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Execução de desenho técnico;
- Capacidade de empreender e inovar;
- Projetar, planejar, desenvolver e executar sistemas industriais automatizados;
- Operacionalizar sistemas de manufatura baseados no uso do CNC, CAD/CAM, CLP e da robótica;
- Avaliar, planejar e executar o *retrofitting* de máquinas viabilizando a atualização tecnológica;
- Avaliar, planejar e desenvolver novas máquinas com ênfase na área de controle e automação;
- Projetar e ajustar os parâmetros e dispositivos mais utilizados no controle de processos industriais;
- Planejar e executar a manutenção de sistemas industriais automatizados;
- Analisar e inspecionar serviços técnicos em controle e automação;
- Dimensionar e avaliar a capacidade de sistemas automatizados industriais;

- Planejar e executar procedimentos e métodos de controle e de avaliação de qualidade;
- Gerenciar processos em indústrias automatizadas;
- Desenvolver trabalhos em equipes multidisciplinares, com elevada capacidade de contextualização dos problemas e visão estratégica da prática profissional com atitude criativa e empreendedora.

4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O 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.

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 no curso será por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), de responsabilidade do MEC, e por processos simplificados para vagas remanescentes, reopção de curso, transferência externa, ou por outra forma definida pelo IFSP, por meio de edital específico a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico www.ifsp.edu.br.

O ingresso será semestral compreendendo 40 (quarenta) vagas para o período noturno de cada semestre, mediante análise dos recursos disponíveis e viabilidade técnico-econômica e social.

6. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- **Legislação Geral**

- LDB: Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

- Condições de ACESSIBILIDADE para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme disposto na CF/88, art. 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004, da ABNT, na Lei N° 10.098/2000, nos Decreto n.º. 5.296 de 2 de dezembro de 2004, N° 6.949/2009, N° 7.611/2011 e na Portaria N° 3.284/2003.

- Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do ESPECTRO AUTISTA, conforme disposto na Lei N° 12.764, de 27 de dezembro de 2012.

- ESTÁGIO: Lei n.º. 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes. Portaria n.º. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011, que aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.

- Educação em Direitos Humanos: Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012 e Parecer CNE/CP N° 8, de 06/03/2012.

- Educação das Relações ÉTNICO-RACIAIS e História e Cultura AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA: Leis Nº 10.639/2003 e Nº 11.645/2008 e o Parecer CNE/CP Nº 3/2004 que fundamenta a Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004.

- EDUCAÇÃO AMBIENTAL : Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002 - Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

- Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS): Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005 - Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

- Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004, institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.

- Decreto N.º 5.773, de 09 de maio de 2006, dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino

- Portaria MEC n.º40, de 12 de dezembro de 2007, reeditada em 29 de dezembro de 2010. Institui o e-MEC, processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, entre outras disposições.

- Resolução CNE/CES n.º3, de 2 de julho de 2007 - Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.

- **Legislação Específica aos cursos de Engenharia**

- 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.

- Resolução CNE/CES nº 4, de 6 de abril de 2009

Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação em Biomedicina, Ciências Biológicas, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Nutrição e Terapia Ocupacional, 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 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>

- Princípios Norteadores da Engenharia nos Institutos Federais - Disponível

em: <http://portal.mec.gov.br/docman/documentos-pdf/504-engenhariafinal-ifes/file>

Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura/Secretaria de Educação Superior. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Superior, 2010. 99 p.

Resolução CNE/CES N° 02/2007.

Dispõe sobre a carga horária mínima e o tempo de integralização dos cursos de graduação, bacharelado, presenciais.

• **Legislação Institucional**

- Regimento Geral: [Resolução nº 871, de 04 de junho de 2013](#)

- Estatuto do IFSP: [Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013.](#)

- Projeto Pedagógico Institucional: [Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013.](#)

- Organização Didática: [Resolução nº 859, de 07 de maio de 2013.](#)

- [Resolução n.º 125/2015, de 08 de dezembro de 2015](#): Aprova os parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos Desenvolvidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

- [Resolução nº 26 de 11 de março de 2014](#) – Delega competência ao Pró-Reitor de Ensino para autorizar a implementação de atualizações em Projetos Pedagógicos de Cursos pelo Conselho Superior.

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O curso de Engenharia de Controle e Automação está estruturado para ser integralizado em 12 módulos, sendo que cada módulo corresponde a duração de 1 semestre. Sua carga horária total mínima é de 3763,4 horas, sendo 3483,4 horas em disciplinas obrigatórias, 120 horas para o Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) e 160 horas para o Estágio Curricular Supervisionado, ambos de carácter obrigatório. A disciplina LIBRAS será ofertada de modo optativo e poderá acrescentar mais 31,7 horas a carga horária total mínima.

O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC deverá ser realizado obrigatoriamente pelo aluno para a conclusão de sua graduação. O Colegiado de Curso estabelecerá as diretrizes para realização do TCC através de regulamento próprio a ser aprovado e emitido.

O Estágio Curricular Supervisionado poderá ser realizado a partir da conclusão do sexto semestre do curso, ou a partir da integralização de 108 aulas semanais em disciplinas obrigatórias, o que representa um total de 1.710 horas.

São previstas atividades complementares, de carácter facultativo, totalizando no máximo 100 horas.

O curso será oferecido no período noturno, de segunda à sexta-feira, com possibilidade de aulas aos sábados, caso necessário, no período diurno ou vespertino. As aulas possuem 50 minutos de duração. Cada um dos 12 módulos, que corresponde a 1 semestre, será constituído por 19 semanas. Por ter um forte carácter interdisciplinar, a estrutura curricular do curso se apresenta com disciplinas agrupadas nas áreas de Matemática/Física/Química, Ciências Humanas e Sociais, Gestão/Methodologia, Informática Industrial, Elétrica e Mecânica. O prazo máximo para integralização e conclusão do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA é definido pela Organização Didática.

7.1. Identificação do Curso

Curso Superior: BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	
Câmpus	BRAGANÇA PAULISTA
Previsão de Abertura	1º SEM/2017
Período	NOTURNO
Vagas Semestrais	40 vagas
Número de semestres	12 semestres
Carga Horária Mínima Obrigatória	3.763,4 horas
Carga Horária Máxima	3.895,1 horas
Duração da Hora-Aula	50 minutos
Duração do Semestre	19 semanas

Cargas Horárias para o curso de Engenharia de Controle e Automação	Total de horas
Carga horária: TCC	120
Carga horária: Estágio Curricular Supervisionado - ECS	160
Carga horária: Disciplinas obrigatórias	3.483,4
Carga horária mínima obrigatória: Disciplinas obrigatórias + TCC + ECS	3.763,4
Carga horária máxima: Disciplinas obrigatórias + TCC + ECS + Atividades Complementares	3.895,1

7.2. 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: 3763,4 h	
Campus Bragança Paulista Estrutura Curricular: Engenharia de Controle e Automação							Início do Curso: 1o. Sem./2017	
Base Legal: Lei 9394/96 e Resolução CNE nº 11/2002 Aprovado pela Resolução nº 103/2016 de 04 de outubro de 2016								
	Componente Curricular	Códigos	Teoria/ Prática	Nº Prof.	aulas/ sem.	Total Aulas	Total Horas	
1º Sem.	Fundamentos Matemáticos	FUMS1	T	1	4	76	63,3	
	Física 1	F1S1	T/P	2	4	76	63,3	
	Língua Portuguesa	LPRS1	T	1	2	38	31,7	
	Projeto de Controle e Automação	PRJS1	P	2	2	38	31,7	
	Saúde e Segurança do Trabalho	SSTS1	T	1	2	38	31,7	
	Lógica de Programação	LGPS1	P	2	4	76	63,3	
Total:					18			
2º Sem.	Cálculo Diferencial e Integral 1	CA1S2	T	1	4	76	63,3	
	Álgebra Linear	ALLS2	T	1	2	38	31,7	
	Física 2	F2S2	T/P	2	4	76	63,3	
	Inglês Técnico	INGS2	T	1	2	38	31,7	
	Desenho Técnico	DTES2	P	2	2	38	31,7	
	Metrologia	MTLS2	P	2	2	38	31,7	
Linguagem de Programação	LIPS2	P	2	4	76	63,3		
Total:					20			
3º Sem.	Cálculo Diferencial e Integral 2	CA2S3	T	1	4	76	63,3	
	Estatística Aplicada à Engenharia	ESTS3	T	1	4	76	63,3	
	Eleticidade Básica	ELES3	T/P	2	4	76	63,3	
	Química Tecnológica	QUIS3	T/P	1	2	38	31,7	
	Mecânica Geral	MEGS3	T	1	2	38	31,7	
	Desenho Auxiliado por Computador	DECS3	P	2	4	76	63,3	
Total:					20			
4º Sem.	Séries e Equações Diferenciais	SEDS4	T	1	2	38	31,7	
	Cálculo Numérico	CNUS4	T	1	2	38	31,7	
	Sustentabilidade Ambiental	SUSS4	T	1	2	38	31,7	
	Tecnologia dos Materiais	TCMS4	T	1	4	76	63,3	
	Ensaio de Materiais	ENMS4	P	2	2	38	31,7	
	Circuitos Elétricos	CELS4	T/P	2	4	76	63,3	
	Engenharia Econômica	ECOS4	T	1	2	38	31,7	
Total:					18			
5º Sem.	Ética e Tecnologia	ETIS5	T	1	2	38	31,7	
	Mecânica dos Fluidos	MFLS5	T/P	1	4	76	63,3	
	Resistência dos Materiais	RESS5	T	1	4	76	63,3	
	Eletrônica Analógica	ELAS5	T/P	2	4	76	63,3	
	Máquinas Elétricas	MAQS5	T/P	2	4	76	63,3	
	Empreendedorismo e Inovação	EINS5	T	1	2	38	31,7	
Total:					20			
6º Sem.	Igualdade e Tolerância às Diferenças	ITOS6	T	1	2	38	31,7	
	Termodinâmica Básica	TEBS6	T	1	4	76	63,3	
	Elementos de Máquinas	ELMS6	T/P	1	4	76	63,3	
	Eletrônica Aplicada	EAPS6	P	2	2	38	31,7	
	Eletrônica Digital	ELDS6	T/P	2	4	76	63,3	
	Redes Industriais	REIS6	P	2	2	38	31,7	
	Instalações Elétricas Industriais	INIS6	T	1	2	38	31,7	
Total:					20			

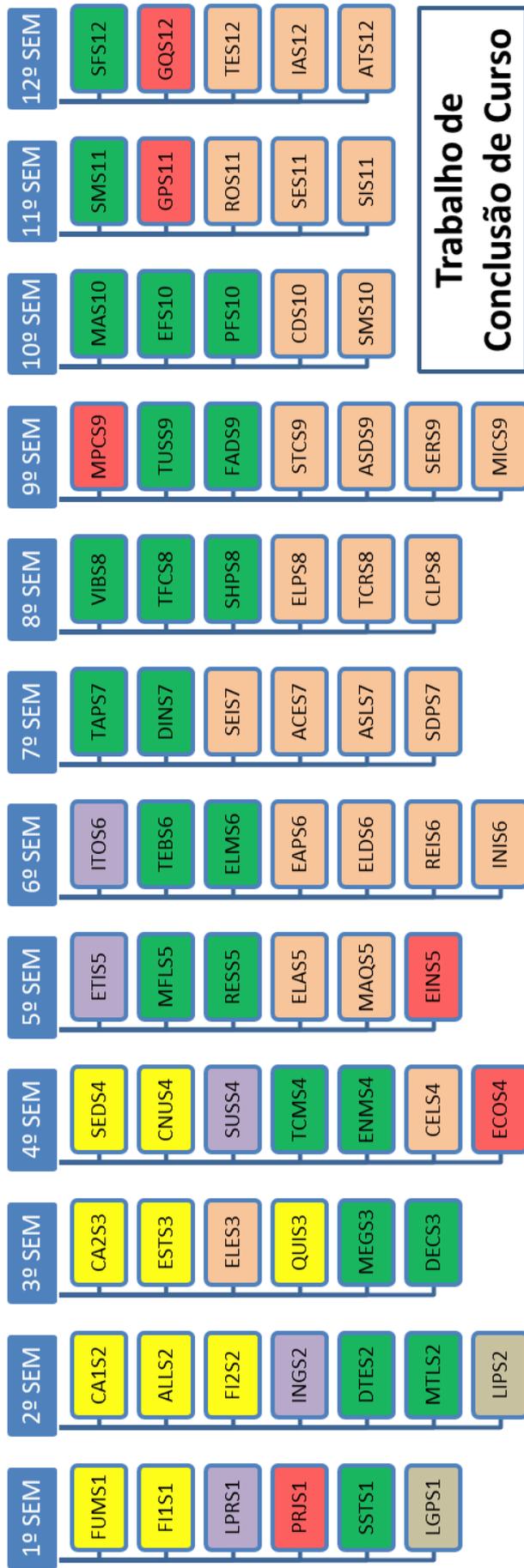
7º Sem.	Termodinâmica Aplicada	TAPS7	T	1	2	38	31,7	
	Dinâmica de Mecanismos	DINS7	T	1	2	38	31,7	
	Sensores e Instrumentação	SEIS7	T/P	1	4	76	63,3	
	Acionamentos Elétricos	ACES7	T/P	2	4	76	63,3	
	Análise de Sistemas Lineares	ASLS7	T	1	4	76	63,3	
	Sistemas Digitais Programáveis (FPGA/CPLD)	SDPS7	T/P	2	4	76	63,3	
				Total:				20
8º Sem.	Vibrações Mecânicas	VIBS8	T	1	2	38	31,7	
	Transferência de Calor	TFCS8	T	1	2	38	31,7	
	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	SHPS8	T/P	2	4	76	63,3	
	Eletrônica de Potência	ELPS8	T/P	1	4	76	63,3	
	Teoria de Controle	TCRS8	T/P	1	4	76	63,3	
	Controladores Lógicos Programáveis	CLPS8	T/P	2	4	76	63,3	
				Total:				20
9º Sem.	Metodologia da Pesquisa Científica	MPCS9	T	1	2	38	31,7	
	Tecnologias de Usinagem	TUSS9	T/P	2	4	76	63,3	
	Fadiga e Mecânica da Fratura	FADS9	T	1	2	38	31,7	
	Sistemas de Controle	SCTS9	T/P	1	4	76	63,3	
	Análise de Sinais e Aquisição de Dados	ASDS9	T/P	1	2	38	31,7	
	Servomecanismos	SERS9	T/P	1	2	38	31,7	
	Microcontroladores	MICS9	T/P	2	4	76	63,3	
				Total:				20
10º Sem.	Manufatura Auxiliada por Computador	MAS10	T/P	2	4	76	63,3	
	Método dos Elementos Finitos	EF10	T/P	2	4	76	63,3	
	Processos de Fabricação	PFS10	T/P	1	4	76	63,3	
	Controle Digital	CDS10	T/P	1	4	76	63,3	
	Sistemas Microcontrolados	SMS10	T/P	2	4	76	63,3	
				Total:				20
11º Sem.	Sistemas de Manutenção	SMS11	T	1	2	38	31,7	
	Gestão da Produção	GPS11	T	1	2	38	31,7	
	Robótica	ROS11	T/P	2	4	76	63,3	
	Sistemas Embarcados	SES11	T/P	1	2	38	31,7	
	Sistemas Supervisórios	SIS11	P	1	2	38	31,7	
				Total:				12
12º Sem.	Sistemas Flexíveis de Manufatura	SFS12	T	2	2	38	31,7	
	Gestão da Qualidade	GQS12	T	1	2	38	31,7	
	Telecomunicações	TES12	T	1	4	76	63,3	
	Inteligência Artificial	IAS12	P	1	2	38	31,7	
	Automação Comercial, Predial e Residencial	ATS12	P	1	2	38	31,7	
				Total:				12
TOTAL ACUMULADO DE AULAS						4180	-	
TOTAL ACUMULADO DE HORAS						3483,4		
Trabalho de Conclusão de Curso (obrigatório)						120		
Estágio Curricular Supervisionado - ECS						160		
CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA						3763,4		
Disciplina Optativa de LIBRAS						31,7		
Atividades Complementares (Facultativas)						100		
CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA						3895,1		
OBS: Aulas com duração de 50 minutos - 19 semanas de aula por semestre.								

7.3. Representação Gráfica do Perfil de Formação

Por ter um forte carácter interdisciplinar, o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA apresenta fortes inter-relações entre diversas áreas importantes da engenharia. No esquema representativo mostrado na Figura 8, as fortes inter-relações entre as áreas de Mecânica, Eletrônica, Controle e Computação (ou Informática Industrial) são mostradas, tendo em vista um especial detalhamento para as subáreas de fusão de conhecimentos: CAD/CAE/CAM, Eletromecânica, Eletrônica de Controle e Sistemas Digitais. O estudo desses conhecimentos, assim como, suas inter-relações e interdependências são objeto principal do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, que pretende formar profissionais flexíveis, com conhecimentos abrangentes e capazes de se adaptar às rápidas e constantes transformações tecnológicas.



Figura 8: Representação esquemática das inter-relações entre diferentes áreas da Engenharia em um curso de Engenharia de Controle e Automação.



Trabalho de Conclusão de Curso

Estágio Curricular Supervisionado

Atividades Complementares



Figura 9: Diagrama esquemático do itinerário de formação.

7.4. Pré-requisitos

Considera-se a existência de pré-requisito parcial para o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA. Isso significa dizer que, para o aluno cursar uma disciplina com pré-requisito (conforme apresentado na Tabela abaixo), é necessário que o aluno tenha cumprido a recomendação de ter cursado a disciplina exigida como pré-requisito, e estar situado em uma das situações abaixo:

- Ter sido aprovado nessa disciplina; ou,
- Não ter recebido reprovação por faltas nessa disciplina, ou seja, 75% de presença, e ter recebido na referida disciplina uma nota final de aproveitamento igual ou superior a 4,0 (quatro) e menor que 6,0 (seis). Ou seja, o aluno deve ter alcançado pelo menos a condição de realizar o IFA (Instrumento Final de Avaliação) na referida disciplina de pré-requisito parcial.

	COMPONENTE CURRICULAR	CÓDIGO	PRÉ-REQUISITO PARCIAL
1º Sem.	Fundamentos Matemáticos	FUMS1	NENHUM
	Física 1	FI1S1	NENHUM
	Língua Portuguesa	LPRS1	NENHUM
	Projeto de Controle e Automação	PRJS1	NENHUM
	Saúde e Segurança do Trabalho	SSTS1	NENHUM
	Lógica de Programação	LGPS1	NENHUM
2º Sem.	Cálculo Diferencial e Integral 1	CA1S2	FUMS1
	Álgebra Linear	ALLS2	FUMS1
	Física 2	FI2S2	FUMS1
	Inglês Técnico	INGS2	NENHUM
	Desenho Técnico	DTES2	NENHUM
	Metrologia	MTLS2	NENHUM
	Linguagem de Programação	LIPS2	LGPS1
3º Sem.	Cálculo Diferencial e Integral 2	CA2S3	CA1S2
	Estatística Aplicada à Engenharia	ESTS3	FUMS1
	Eletricidade Básica	ELES3	CA1S2
	Química Tecnológica	QUIS3	NENHUM
	Mecânica Geral	MEGS3	FI1S1
	Desenho Auxiliado por Computador	DECS3	DTES2
4º Sem.	Séries e Equações Diferenciais	SEDS4	CA2S3
	Cálculo Numérico	CNUS4	CA1S2
	Sustentabilidade Ambiental	SUSS4	NENHUM
	Tecnologia dos Materiais	TCMS4	QUIS3
	Ensaio de Materiais	ENMS4	NENHUM
	Circuitos Elétricos	CELS4	ELES3
	Engenharia Econômica	ECOS4	NENHUM

5º Sem.	Ética e Tecnologia	ETIS5	NENHUM
	Mecânica dos Fluidos	MFLS5	CA2S3
	Resistência dos Materiais	RESS5	ENMS4
	Eletrônica Analógica	ELAS5	CELS4
	Máquinas Elétricas	MAQS5	CELS4
	Empreendedorismo e Inovação	EINS5	NENHUM
6º Sem.	Igualdade e Tolerância às Diferenças	ITOS6	NENHUM
	Termodinâmica Básica	TEBS6	CA2S3
	Elementos de Máquinas	ELMS6	RESS5
	Eletrônica Aplicada	EAPS6	ELAS5
	Eletrônica Digital	ELDS6	ELES3
	Redes Industriais	REIS6	ELES3
	Instalações Elétricas Industriais	INIS6	CELS4
7º Sem.	Termodinâmica Aplicada	TAPS7	TEBS6
	Dinâmica de Mecanismos	DINS7	CA2S3
	Sensores e Instrumentação	SEIS7	EAPS6
	Acionamentos Elétricos	ACES7	CELS4
	Análise de Sistemas Lineares	ASLS7	SEDS4
	Sistemas Digitais Programáveis (FPGA/CPLD)	SDPS7	ELDS6
8º Sem.	Vibrações Mecânicas	VIBS8	ELMS6
	Transferência de Calor	TFCS8	TEBS6
	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	SHPS8	ACES7
	Eletrônica de Potência	ELPS8	EAPS6
	Teoria de Controle	TCRS8	ASLS7
	Controladores Lógicos Programáveis	CLPS8	ACES7
9º Sem.	Metodologia da Pesquisa Científica	MPCS9	NENHUM
	Tecnologias de Usinagem	TUSS9	DTES2
	Fadiga e Mecânica da Fratura	FADS9	ELMS6
	Sistemas de Controle	SCTS9	TCRS8
	Análise de Sinais e Aquisição de Dados	ASDS9	SEDS4
	Servomecanismos	SERS9	MAQS5
	Microcontroladores	MICS9	ELDS6
10º Sem.	Manufatura Auxiliada por Computador	MAS10	TUSS9
	Método dos Elementos Finitos	EFS10	FADS9
	Processos de Fabricação	PFS10	TCMS4
	Controle Digital	CDS10	SCTS9
	Sistemas Microcontrolados	SMS10	MICS9
11º Sem.	Sistemas de Manutenção	SMS11	ESTS3
	Gestão da Produção	GPS11	NENHUM
	Robótica	ROS11	SERS9
	Sistemas Embarcados	SES11	SMS10
	Sistemas Supervisórios	SIS11	CLPS8
12º Sem.	Sistemas Flexíveis de Manufatura	SFS12	MAS10
	Gestão da Qualidade	GQS12	NENHUM
	Telecomunicações	TES12	ELDS6
	Inteligência Artificial	IAS12	LIPS2
	Automação Comercial, Predial e Residencial	ATS12	SEIS7

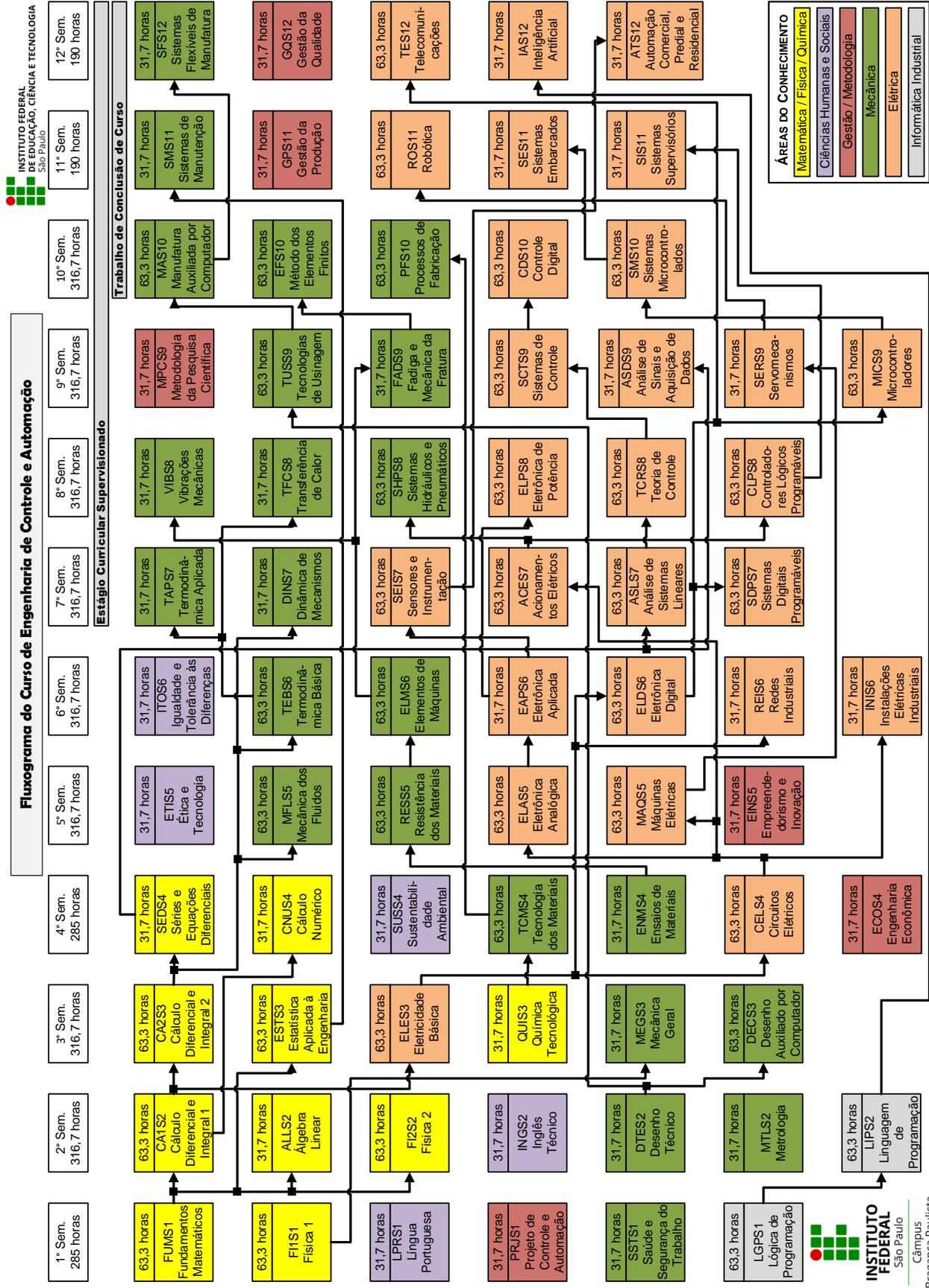


Figura 10: Diagrama do itinerário formativo contendo os respectivos pré-requisitos.

7.5. Temas Transversais

A fim de reforçar a discussão cada vez mais presente no mundo e cooperar com a formação crítica do graduando, no decorrer de todos os semestres é fomentado que os conteúdos das disciplinas sejam relacionados e contrapostos com as atualidades sobre os seguintes temas transversais: Meio Ambiente, Ética, Direitos Humanos, Pluralidade Cultural e, possivelmente, outros. Os temas transversais visam ampliar ações educativas e vem ao encontro da necessidade da promoção de um convívio harmônico e pacífico entre as pessoas, visando à construção e à manutenção de sociedades com relações saudáveis e sustentáveis, norteadas para a obtenção do bem comum e a evolução positiva.

Estes temas transversais estão explicitados entre os conteúdos disciplinares em ao menos uma disciplina por semestre. A tabela da página seguinte apresenta as disciplinas que abordam temas transversais em cada semestre. Além disso, na estrutura curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA foram criadas disciplinas específicas para uma abordagem mais aprofundada dos principais temas transversais durante a formação do futuro engenheiro. Essas disciplinas são citadas abaixo:

- Sustentabilidade Ambiental – SUSS4;
- Ética e Tecnologia – ETIS5;
- Igualdade e Tolerância às Diferenças – ITOS6.

Desta forma, além das três disciplinas acima específicas incluídas na estrutura curricular, os temas transversais serão tratados ao longo de todo o curso em ao menos uma disciplina por semestre, conforme mostrado na tabela abaixo.

Semestre	Disciplina	Tema Transversal Abordado
1º	LPRS1 - Língua Portuguesa	Pluralidade cultural: diversidade étnico-racial e cultura afro-brasileira e indígena.
1º	SSTS1 - Saúde e Segurança do Trabalho	Meio ambiente.
2º	INGS2 - Inglês Técnico	Ética e direitos humanos.
3º	QUIS3 - Química Tecnológica	Meio ambiente.
4º	SUSS4 - Sustentabilidade Ambiental	Meio ambiente.
4º	ECOS4 - Engenharia Econômica	Ética e direitos humanos / pluralidade cultural: diversidade étnico-racial e cultura afro-brasileira e indígena.
5º	ETIS5 - Ética e Tecnologia	Ética e direitos humanos.
6º	ITOS6 - Igualdade e Tolerância às Diferenças	Ética e direitos humanos / pluralidade cultural.
7º	SEIS7 - Sensores e Instrumentação	Meio ambiente.
8º	CLPS8 - Controladores Lógico-Programáveis	Ética e direitos humanos.
9º	MPCS9 - Metodologia da Pesquisa Científica	Ética e direitos humanos.
9º	TUSS9 - Tecnologias de Usinagem	Meio ambiente.
10º	PFS10 - Processos de Fabricação	Meio ambiente.
11º	GPS11 - Gestão da Produção	Ética e direitos humanos / pluralidade cultural diversidade étnico-racial e cultura afro-brasileira e indígena / meio ambiente.
12º	GQS12 - Gestão da Qualidade	Meio ambiente.

7.6. Educação envolvendo Ética e Direitos Humanos

Os temas transversais, tais como Ética e Direitos Humanos, serão tratados ao longo de todo o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA em ao menos uma disciplina por semestre, conforme já apresentado no item 7.5.

A Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012, estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (EDH) a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições. A Educação em Direitos Humanos tem como objetivo central a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regionais, nacionais e planetário.

Podemos, em relação a essa temática, citar a existência na estrutura curricular da disciplina Ética e Tecnologia – ETIS5 que procura desenvolver nos discentes um senso crítico da realidade que os cercam, bem como construir dialogicamente habilidades e competências voltadas para uma compreensão do indivíduo enquanto futuro profissional e ente sociocultural. Nela são tratadas informações sobre elementos de cidadania e sociologia, ética e tecnologias relacionadas à sua futura profissão. Em relação ao seu conteúdo programático temos a abordagem dos seguintes tópicos: Evolução da ciência e da tecnologia; Paradigmas científicos e tecnológicos; Conceito de ética e de moral; Ética moderna, indivíduo e sociedade; Enfoques temáticos como: bioética, ética e economia, códigos de conduta empresarial e meio ambiente; Código de ética profissional do engenheiro; Tecnologia e riscos; Falhas humanas e falhas tecnológicas; Responsabilidades do engenheiro; Exemplos de boa conduta e exemplos de infrações éticas.

Podemos citar também, dentro dos temas transversais envolvendo Ética e Direitos Humanos, a disciplina Igualdade e Tolerância às Diferenças - ITOS6 que, dentre outros objetivos e finalidades, promoverá o estudo de princípios e normas que orientam a trajetória democrática que institui o exercício da cidadania numa

cultura de tolerância e paz; Abordar os direitos humanos; Igualdade racial e de gênero; Tolerância religiosa, política e cultural; Aceitação da multiplicidade de diferenças que existem na diversidade para um convívio harmônico e pacífico; Análise de situações históricas e/ou contemporâneas visando promover um futuro mais pacífico.

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

Os temas transversais, tais como Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, serão tratados ao longo de todo o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA em ao menos uma disciplina por semestre, conforme já apresentado no item 7.5.

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, poderão ser desenvolvidas atividades diversas no câmpus envolvendo esta temática e algumas disciplinas específicas foram criadas na estrutura curricular enfocando estes assuntos de modo mais aprofundado.

Assim, a disciplina Ética e Tecnologia – ETIS5 procura desenvolver nos discentes um senso crítico da realidade que os cercam, bem como construir

dialogicamente habilidades e competências voltadas para uma compreensão do indivíduo enquanto futuro profissional e ente sociocultural. Nela são, também, tratados elementos de cidadania e sociologia.

A disciplina Igualdade e Tolerância às Diferenças - ITOS6 promoverá, dentre outros objetivos, 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. Além disso, o conteúdo programático da disciplina abordará: Conceitos de etnia, cidadania, personalidade, profissionalismo, autoridade e tolerância; Raízes étnicas e culturais brasileiras; Princípios e normas que orientam a trajetória democrática que institui o exercício da cidadania numa cultura de tolerância e paz; Direitos humanos; Igualdade racial e de gênero; Tolerância religiosa, política e cultural; Aceitação da multiplicidade de diferenças que existem na diversidade para um convívio harmônico e pacífico; Estudo da cultura afro-brasileira. Estudo da cultura indígena; Análise de situações históricas e/ou contemporâneas visando promover um futuro mais pacífico.

7.8. Educação Ambiental

Os temas transversais, tais como Meio Ambiente, serão tratados ao longo de todo o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA em ao menos uma disciplina por semestre, conforme já apresentado no item 7.5.

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, na Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, 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, em projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas, dentre outras possibilidades.

Temos, ainda, na estrutura curricular a disciplina Sustentabilidade Ambiental - SUSS4, que aborda de forma mais aprofundada o tema da educação ambiental. Dentro dessa disciplina, ocorre a abordagem mais crítica e reflexiva do desenvolvimento sustentável: contextualização histórica e influências da globalização. O conteúdo programático dessa disciplina trata, também, de: Inovações e soluções tecnológicas aplicadas ao meio ambiente; Políticas econômicas de carbono; Planejamento estratégico e as dinâmicas para o desenvolvimento sustentável; Impactos da globalização; Tecnologias de controle da poluição e tratamento de efluentes; Noções de avaliação de Impacto Ambiental; Indicadores de sustentabilidade; Produção mais limpa e ecologia industrial; Gestão ambiental e Normas ISO 14000 e questões atuais de gestão sustentável. Tudo isso de modo a possibilitar ao aluno a análise e compreensão das relações entre o ambiente natural, o desenvolvimento tecnológico sustentável e as influências da globalização.

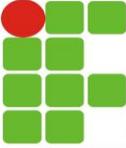
É importante destacar que no câmpus do IFSP-BRA já existe constituída uma Comissão de Sustentabilidade. Essa comissão é bastante atuante e promove políticas de educação ambiental que afetam a todos direta ou indiretamente, como por exemplo: Projetos de coleta seletiva do lixo; Reaproveitamento e reciclagem de materiais; Uso racional dos recursos e energia; Procedimentos de preservação ambiental; Atividades e palestras de educação ou conscientização; Etc.

7.9. Disciplina de LIBRAS

De acordo com o Decreto 5.626/2005, a disciplina que trata da Língua Brasileira de Sinais deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos Licenciatura, e optativa nos demais cursos de educação superior. No curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA oferece-se a disciplina Introdução à Libras - LIBSS para ser cursada de forma optativa pelos alunos, em qualquer semestre do curso, desde que haja oferta da disciplina pela Instituição no momento pretendido.

A disciplina Introdução à Libras - LIBSS tem em seu conteúdo programático a pretensão de abordar vários tópicos, tais como: Visão sócio-antropológica da Surdez/Mudez; Estrutura linguística da Libras e de sua gramática; Alfabeto manual; Números cardinais; Cumprimentos; Atribuição de Sinal da Pessoa; Desenvolvimento de vocabulário básico (material escolar, calendário, horas, cores, família, clima, animais, habitação, profissões, características pessoais, alimentos, frutas, meios de transporte); Pronomes e verbos; Contextualização; A expressão corporal como elemento linguístico; Desenvolver noções básicas em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e instrumentalizar os participantes para uma comunicação satisfatória entre surdos/mudos/ouvintes. Sempre tendo como foco principal promover a interação surdo/mudo/ouvinte e eliminar o preconceito ancorado na desinformação, de modo a propiciar a integração social do surdo/mudo na sociedade.

7.10. Planos de Ensino

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p>CÂMPUS</p> <p><i>Bragança Paulista</i></p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: Fundamentos Matemáticos</p>		
<p>Semestre: 1º</p>	<p>Código: FUMS1</p>	
<p>Nº aulas semanais: 04</p>	<p>Total de aulas: 76</p>	<p>Total de horas: 63,3</p>
<p>Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)?</p>	
<p>2 - EMENTA: O componente curricular trabalha conceitos fundamentais da matemática, grande parte destes abordados durante o 2º grau, de modo a apresentar a base matemática para as demais disciplinas do curso.</p>		
<p>3 - OBJETIVOS: Capacitar o aluno para ter uma visão crítica e ampla de alguns conteúdos da Matemática do Ensino Médio, aprofundando-se naqueles considerados fundamentais para o curso de Engenharia de Controle e Automação.</p>		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conjuntos Numéricos; • Intervalos e desigualdades; • Funções reais de uma variável real; • Funções reais de várias variáveis reais; • Cálculo de áreas e volumes; • Razão e proporção; • Trigonometria; • Logaritmos; • Números complexos; • Introdução aos limites e continuidade; • Formas indeterminadas e limites fundamentais. 		
<p>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar: limites, derivadas, noções de integral. 6. ed., v. 8, Editora Atual: 2005. 2. GIOVANNI, José Ruy. Matemática completa. Volume único. SAO PAULO: Editora FTD S.A. 2002. 3. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. 3.ed.. SAO PAULO: Editora Harbra. 1990. 		
<p>6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. HAZZAN, Samuel. Fundamentos da matemática elementar: combinatória, probabilidade. 7 ed. Editora Atual: 2004. 2. DOMINGUES, H.H. Fundamentos de Aritmética. Editora da UFSC, Florianópolis, 2009. 3. MURAKAMI, Carlos; IEZZI, Gelson. Fundamentos de Matemática Elementar - Vol. 1 - Conjuntos - Funções. 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013. 4. SCHWERTL, Simone Leal. Matemática Básica. 3ª ed. São Paulo: Edifurb, 2012. 5. FREITAS, Ladir Souza de; GARCIA, Airton Alves. Matemática Passo a Passo: com teorias e exercícios de aplicação. São Paulo: Avercamp, 2011. 		



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Física 1

Semestre: 1º

Código: FI1S1

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório Multidisciplinar; Laboratório de Física.

2 - EMENTA:

Adquirir conhecimentos sobre a mecânica clássica, envolvendo estática, cinemática e dinâmica das partículas.

3 - OBJETIVOS:

Levar os alunos ao conhecimento sobre fenômenos e princípios físicos da Mecânica Clássica que estão presentes no cotidiano e nos processos produtivos. Analisar e resolver problemas tecnológicos contemporâneos que envolvam a área de mecânica.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Sistemas de unidades;
- Conversões de unidades pelo método da conversão em cadeia;
- Grandezas vetoriais e escalares;
- Operações Vetoriais;
- Análise dimensional;
- Introdução à teoria de propagação de erros;
- Estática e Cinemática da partícula;
- Dinâmica da partícula;
- Noções de cinemática e dinâmica do corpo rígido;
- Movimento de projéteis;
- Leis de Newton;
- Força de atrito;
- Movimento circular;
- Trabalho e energia;
- Conservação da energia mecânica;
- Impulso e quantidade de movimento;
- Colisões;

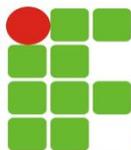
Práticas de Laboratório: Instrumentos de medição: medições diretas e flutuações aleatórias; Medições indiretas e propagações de incertezas; Cinemática da partícula em Movimento Retilíneo Uniforme; Determinação da aceleração da gravidade (MRUV - plano inclinado); Sistema de partículas - Colisão elástica e inelástica; Estatística aplicada - Função Gaussiana; Movimento de um corpo rígido.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. KELLER, Frederick J. Física volume 1. SAO PAULO: Pearson Education do Brasil. 1989.
2. HALLIDAY, David. Fundamentos de Física 8ª ed. RIO DE JANEIRO: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 2009.
3. NUSSENZEIG, Herch Moysés. Curso de Física Básica: 1 Mecânica. 4. ed. Editora Edgard Blucher Ltda: 2002.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. PIACENTINI, J. J., GRANDI, B. C. S., HOFMANN, M. P., LIMA, F. R. R. ; ZIMMERMANN E., Introdução ao Laboratório de Física, 2ª ed., UFSC, 2005.
2. TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 1. 5ª ed. LTC, 2010.
3. KELLER, Frederick J. Física volume 2. SAO PAULO: Pearson Education do Brasil. 1989.
4. RAMALHO JÚNIOR. Francisco. Os Fundamentos da Física 1: Mecânica. 9 ed. SAO PAULO: Editora Moderna Ltda. 2007.
5. SERWAY, R. A. E JEWETT, J. W. Princípios de Física, vol. 1 Mecânica Clássica, Cengage Learning, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Língua Portuguesa

Semestre: 1º

Código: LPRS1

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:

Adquirir conhecimentos sobre a leitura, compreensão e interpretação de textos gerais e técnicos, redação técnica (resumo, relatório, manual, currículo) e aspectos gramaticais.

3 - OBJETIVOS:

Conscientização da relevância do bom desempenho linguístico tanto no plano da aquisição de conhecimentos quanto no exercício profissional. Desenvolver capacidade de produzir textos de qualidade levando em consideração a estrutura e o funcionamento da Língua Portuguesa. Desenvolver a expressão oral. Conhecer noções preliminares da estrutura e das características do texto científico.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Adquirir conhecimentos sobre a leitura, compreensão e interpretação de textos gerais e técnicos;
- Redação técnica (resumo, relatório, manual, currículo) e aspectos gramaticais;
- Análise de textos quanto à construção e à expressão das ideias, tendo em vista a clareza e a coerência;
- Conscientização da relevância do bom desempenho linguístico tanto no plano da aquisição de conhecimentos quanto no exercício profissional;
- Desenvolver capacidade de interpretar e produzir textos de qualidade na língua portuguesa;
- Elaboração de texto acadêmico seguindo as normas da ABNT.

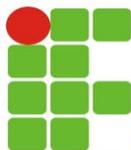
Temas Transversais: Abordar durante o decorrer da disciplina a diversidade étnico-racial existente e a cultura afro-brasileira e indígena. Utilização de textos que discutam o viver democraticamente em uma sociedade plural.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. MARTINS, Dileta Silveira. Português instrumental: De acordo com as atuais normas da ABNT. 29. ed. SAO PAULO: Editora Atlas S.A. 2004.
2. CEREJA, W. R., MAGALHÃES, T. C. Gramática – texto, reflexão e uso. Atual Editora, 2001.
3. MACHADO, A. R., LOUSADA, E., ABREU-TARDELLI, L. S. Resumo. 6ª ed. SP: Editora Parábola, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BASTOS, L. R., PAIXÃO, L., DELUIZ, N., FERNANDES, L. M. Manual para elaboração de projeto e relatórios. 6ª ed. LTC, 2003.
2. LIMA, A. Oliveira. Redação Oficial: Teoria, modelos e exercícios. 2.ed. RIO DE JANEIRO: Editora Campus. 2005.
3. TAVARES, Hênio. Técnica de leitura e redação. BELO HORIZONTE: Editora Itatiaia. 2006.
4. REIS, Benedicta Aparecida Costa dos. Redação Técnica e Comercial. SAO PAULO: Editora Rideel. 2006.
5. OLIVEIRA, J. P., MOTTA, C. A. Como escrever textos técnicos. Thomson Pioneira Editora, 2004.
6. FURTADO, Ana; Manual de curso de lidar com a diversidade cultural e promover a igualdade e valorizar a diferença; Revisão 2, 2014.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Projeto de Controle e Automação

Semestre: 1º

Código: PRJS1

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 Multidisciplinar; Laboratórios de Mecânica e Eletrônica.

2 - EMENTA:

A componente curricular desenvolve habilidades e competências necessárias ao profissional da área, tais como a capacidade de trabalho em equipe, autonomia, pensamento crítico e criativo, comunicação oral e escrita, resolução de problemas e visão empreendedora. Estas características são abordadas neste componente curricular por meio do projeto e da construção de protótipos e/ou soluções relacionadas ao curso de Engenharia de Controle e Automação, de maneira integrada ao mundo do trabalho.

3 - OBJETIVOS:

O aluno deverá ser capaz de desenvolver um projeto tecnológico que envolva diversas áreas do conhecimento, de maneira introdutória ao curso de Engenharia de Controle e Automação, tendo como foco a integração teoria-prática, a interdisciplinaridade e a pesquisa como elemento educativo.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Visão geral do papel e atuação do Engenheiro de Controle e Automação;
- Noções de projetos e planejamento (definição da problemática, justificativas, objetivos e hipótese, bases teóricas fundamentais, metodologia, cronograma, custo, orçamentos, materiais e pessoal, resultados esperados);
- Conceitos sobre inovação tecnológica (produto, processo, marketing);
- Introdução à pesquisa científica (bases de dados de pesquisa acadêmica);
- Mecanismos de apoio à pesquisa e inovação tecnológica (agentes de fomento);
- Projeto e desenvolvimentos de protótipos e/ou soluções pertinentes à área de Engenharia de Controle e Automação.

Práticas de Laboratório: Práticas envolvendo a integração de sensores e atuadores por meio de plataformas eletrônicas como Arduino e o Raspberry Pi. Sistemas mecânicos para transmissão de energia. Fundamentos de automação e controle de processos mecatrônicos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FLICK, U. Introdução à metodologia de pesquisa; Um guia para iniciantes. Porto Alegre: Ed Penso, 2012.
2. VALERIANO, Dalton L. Gerência em Projetos – Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia. São Paulo: Ed Makron, 2004.
3. GIDO, Jack; CLEMENTS, James. Gestão De Projetos. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. Administração de projetos: como transformar ideias em resultados. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 396 p.
2. MEREDITH, Jack R.; MANTEL JUNIOR, Samuel J. Administração de projetos: uma abordagem gerencial. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 425 p.
3. MCROBERTS, Michael. Arduino básico. São Paulo: Novatec, 2011. 453 p.
4. OLIVEIRA, Cláudio Luís Vieira; ZANETTI, Humberto Augusto Piovesana. Arduino descomplicado: como elaborar projetos de eletrônica. São Paulo: Érica, 2015. 288 p.
5. RICHARDSON, Matt; WALLACE, Shawn. Primeiros passos com o Raspberry Pi. São Paulo: Novatec, 2013. 192 p.
6. MONK, Simon. Programação com Arduino: Começando com Sketches. Porto Alegre, Bookman, 2013. ISBN 978-85-8260-026-9.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Saúde e Segurança do Trabalho

Semestre: 1º

Código: SSTS1

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:

Proporcionar aos alunos conhecimentos de segurança e higiene do trabalho, incluindo sua relação com o meio ambiente. Abordar casos práticos e situações de engenharia. Formar uma capacidade de análise crítica na área de saúde e segurança no trabalho.

3 - OBJETIVOS:

Compreender as interfaces do trabalho com a saúde do trabalhador e com o meio ambiente. Avaliar o impacto ambiental do processo, do produto e da manutenção de máquinas e equipamentos. Interpretar e atender a legislação e as normas técnicas referentes à manutenção, saúde e segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- História da segurança no trabalho;
- Aspectos econômicos, políticos e sociais;
- Legislação vigente. Introdução às normas regulamentadoras;
- Conceituação de acidente de trabalho. Negligência, imperícia e imprudência;
- Estudos de casos e prevenção;
- Prevenção e controle de riscos em máquinas, equipamentos e instalações;
- Riscos ocupacionais no ambiente de trabalho. Mapa de risco;
- Segurança em eletricidade;
- Segurança em caldeiras a vapor;
- Sinalização de segurança;
- Insalubridade e periculosidade;
- CIPA. SESMT. EPI's/EPC's. PCMSO. PPRa;
- Combate a incêndios;
- Primeiros socorros;
- Principais doenças ocupacionais;
- Introdução à ergonomia.

Temas Transversais: Abordar durante o decorrer da disciplina o tema transversal Meio Ambiente. Relacionar as questões pertinentes deste tema com as práticas profissionais voltadas para a saúde e a segurança no trabalho.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. GONÇALVES, Edwar Abreu. Manual de segurança e saúde no trabalho. 2ed. ISBN: 85-361-0444-9. São Paulo: Ed. LTR, 2003.
2. MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. 68 ed. ISBN: 85-224-6325-5. São Paulo: Ed. Atlas, 2011.
3. SALIBA, Tuffi Messias; SALIBA, Sofia C. Reis. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador. 2ed. ISBN 85-361-0278-0. São Paulo: Ed. LTR, 2003.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BARROS, B.F. et al., NR10 Guia Prático de análise e aplicação - Editora Erica.
2. LIDA, I., Ergonomia Projeto e Produção. Editora Blucher.
3. SESI - Coleção: Manuais de Segurança e saúde no trabalho. Editora SESI-SP.
4. TELECURSO 2000 (Profissionalizante em Mecânica) - Apostilas e vídeos. Fundação Roberto Marinho / Senai / FIESP.
5. BARSANO, P.R. e BARBOSA, R.P., Segurança do Trabalho – Guia Prático e Didático, Editora Érica. 1ª edição, 2012.
6. BELLEN, H.M. V. Indicadores de Sustentabilidade: uma Análise comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGC, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Lógica de Programação

Semestre: 1º

Código: LGPS1

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Nº aulas semanais: 04

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 e Programação.

2 - EMENTA:

Adquirir conhecimentos sobre programação de computadores e desenvolvimento estruturado utilizando fluxogramas. Compreender a estrutura básica de uma linguagem de programação.

3 - OBJETIVOS:

Capacitar o aluno a resolver problemas computacionais através da elaboração de algoritmos estruturados e implementá-los na linguagem de alto nível.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceitos de algoritmos;
- Desenvolvimento de fluxograma e pseudocódigos;
- Tipos de dados;
- Operadores e expressões;
- Entrada e saída de dados;
- Comandos de controle de fluxo;
- Estruturas Condicionais e estruturas de Repetição;
- Estrutura de dados homogêneos (vetores e matrizes);
- Modularização de programas (subprogramas);
- Menção das principais diferenças entre as diferentes linguagens de alto nível;
- Implementação de algoritmos lógicos usando linguagem de alto nível.

Práticas de Laboratório: Desenvolvimento de programas em laboratório para fixação dos conceitos de entrada e saída de dados, comandos de controle de fluxo, estruturas condicionais, vetores e matrizes, subprogramas, por meio da linguagem de alto nível.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CAMPOS, E. A. V., ASCENCIO, A. F. G. Fundamentos da programação de computadores: Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2. ed. Pearson, 2008.
2. MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C. 2.ed.. SAO PAULO: Pearson Education do Brasil. 2008.
3. SCHILDT, Herbert. C Completo e Total. 3.ed. SAO PAULO: Pearson Education do Brasil. 1997.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. DAMAS, Luís. Linguagem C. 10.ed.. RIO DE JANEIRO: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 2007.
2. FORBELLONE, André Luiz Villar. Lógica de programação: A construção de algoritmos e estruturas de dados. 3.ed. Pearson, 2005.
3. MANZANO, José Augusto N. G.. Estudo dirigido de algoritmos. 12 ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 1997.
4. LOUDON, Kyle. Dominando algoritmos com C. 1 ed. RIO DE JANEIRO: Editora Ciência Moderna Ltda. 2000.
5. FARRER, Harry. Algoritmos estruturados. 3 ed. RIO DE JANEIRO: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 1999.
6. WIRTH, N. Algoritmos e Estruturas de Dados. LTC Editora, 1ª ed, 1989.
7. PUGA, S. , RISSETTI, G., Lógica de programação e estruturas de dados, Editora Prentice Hall, 2004.
8. VILARIM, G., Algoritmos: programação para iniciantes, Ciência Moderna, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral 1

Semestre: 2º

Código: CA1S2

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 o estudo dos operadores de limites, diferenciação e integração de funções, bem como suas principais aplicações.

3 - OBJETIVOS:

Conhecer os conceitos fundamentais do cálculo diferencial e integral enfatizando a compreensão intuitiva do conteúdo. Empregar o cálculo diferencial e integral como instrumento para a resolução de problemas em ciências e tecnologia. Apresentar as principais metodologias e técnicas para resolução de problemas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Estudo dos operadores de limites e continuidades;
- Diferenciação e integração de funções, bem como as principais aplicações destes operadores;
- Interpretação geométrica da derivada;
- Regras operatórias e práticas das derivadas;
- Taxas de variação: máximos e mínimos;
- Interpretação geométrica da integral;
- Integração;
- Integral básica e definida;
- Métodos de integração;
- Integrais trigonométricas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. 3.ed.. SÃO PAULO: Editora Harbra. 1990.
2. STEWART, James. Cálculo. 2.ed.. v.1. SÃO PAULO: Cengage Learning. 2010.
3. AVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável. 7. ed. v.1. RIO DE JANEIRO: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. SAFIER, Fred. Teoria e problemas de pré-cálculo. PORTO ALEGRE: Bookman companhia editora. 2005.
2. AVILA, Geraldo. Cálculo: das funções múltiplas variáveis. 7. ed. v.3. SÃO PAULO: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 2006.
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo: v. 1. 5. ed. RIO DE JANEIRO: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 2011.
4. SWOKOWSKI, Earl W. Cálculo com Geometria Analítica. Volume 1, 2a ed., Editora Makron Books, 1994.
5. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. Volume 1. 8a ed., Editora Bookman, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Álgebra Linear

Semestre: 2º

Código: ALLS2

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:

Trabalhar conceitos fundamentais da teoria dos espaços Euclidianos, operações com matrizes e resolução de sistemas lineares.

3 - OBJETIVOS:

Fornecer uma base sólida na teoria dos espaços vetoriais e dos operadores lineares de maneira a possibilitar sua aplicação nas diversas áreas da Matemática e Engenharia. Capacitar o aluno a resolver problemas envolvendo cálculo matricial, cálculo vetorial, autovalores e autovetores.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

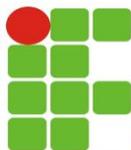
- Matrizes e Sistemas Lineares;
- Vetores;
- Operações com vetores;
- Distância, norma e ângulo;
- Produtos escalar, vetorial e misto;
- Espaços vetoriais;
- Subespaços;
- Base e dimensão;
- Transformações lineares, operadores lineares e mudança de base de um operador linear;
- Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas;
- Autovalores e autovetores;
- Diagonalização de matrizes de operadores lineares.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BOLDRINI, José Luiz. Álgebra linear. 3.ed.. Editora Harbra: 1986.
2. LAY, David C.. Álgebra linear e suas aplicações. 2.ed.. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda: 1997.
3. CALLIOLI, Carlos A.. Álgebra Linear e aplicações. 6.ed.. Editora Atual: 1990.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. KOLMAN, Bernard. Introdução à Álgebra Linear com Aplicações. 8.ed.. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda: 2006.
2. STEINBRUCH, ALFREDO. Álgebra Linear. 2ª ed.. Editora Makron Books, 1987.
3. STEVEN J. LEON. Álgebra Linear com Aplicações. 8ª ed.. LTC, 2011.
4. STRANG, GILBERT. Álgebra Linear e suas Aplicações. 1ª ed.. Cengage Learning, 2010.
5. EDWARDS, C., PENNEY, D. E.. Introdução à álgebra linear. LTC, 1998.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Física 2

Semestre: 2º

Código: FI2S2

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório multidisciplinar; Laboratório de Física.

2 - EMENTA:

Aborda o estudo da eletricidade clássica, como carga, força, energia e componentes elétricos, além da introdução ao eletromagnetismo.

3 - OBJETIVOS:

Desenvolver procedimentos experimentais de eletrostática, fazendo a correlação com os conceitos teóricos e subsidiando o entendimento da eletrodinâmica, transformações de energia, efeito da corrente em elementos do circuito elétrico e introdução ao eletromagnetismo.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Cargas elétricas: atração e repulsão;
- Lei de Coulomb;
- Distribuições discreta e contínua de cargas;
- Condutores, semicondutores e isolantes;
- O Campo Elétrico e Potencial Eletrostático;
- Lei de Gauss. Força de Lorentz;
- Resistência e resistividade. 1ª e 2ª Leis de Ohm;
- Potência elétrica;
- Circuitos simples;
- Resistências em série e em paralelo;
- Amperímetros e voltímetros;
- Geradores e receptores;
- Capacitância e Capacitores;
- Corrente Elétrica;
- Campo Magnético;
- A Lei de Ampere;
- As Leis da Indução de Faraday e Lenz;
- Lei de Biot-Savart;
- As Equações de Maxwell;

Práticas de Laboratório: Noções básicas de circuitos elétricos simples e lei de Ohm; Amperímetros e voltímetros; Introdução ao gerador de funções e osciloscópio; Introdução aos capacitores; Campo magnético.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. KELLER, Frederick J. Física volume 2. SAO PAULO: Pearson Education do Brasil. 1989.
2. HALLIDAY, David, RESNICK, Robert e WALKER, Jearl, Fundamentos de Física Volume 3. Eletromagnetismo, Ed. LTC, RJ, 2007.
3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de Física Básica 3. 4.ed. Rio de Janeiro: Editora Edgard Blucher Ltda, 2002.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. PIACENTINI, J. J., GRANDI, B. C. S., HOFMANN, M. P., LIMA, F. R. R; ZIMMERMANN E., Introdução ao Laboratório de Física, 2ª ed., UFSC, 2005.
2. TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 3. 5ª ed. LTC, 2010.
3. RAMALHO JÚNIOR. Francisco. Os Fundamentos da Física. Vol 3. 9ª ed. SAO PAULO: Editora Moderna Ltda. 2007.
4. ZEMANSKY, Sears e FREEDMAN, Young E. Física III Eletromagnetismo, Ed. Addison Wesley 2009.
5. MACHADO, Kleber Daum, Teoria do Eletromagnetismo Volume I, Ed. UEPG, Ponta Grossa, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Inglês Técnico

Semestre: 2º

Código: INGS2

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:

Preparar o aluno para extrair informações de textos técnicos específicos da área de Engenharia de Controle e Automação.

3 - OBJETIVOS:

Promover um aprimoramento do idioma inglês básico e técnico.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Aprimoramento da compreensão básica sobre o idioma inglês.
- Aspectos linguísticos importantes para a interpretação de textos técnicos.
- Noções de produção de textos em inglês.
- Percepção dos aspectos de clareza, objetividade, precisão/concisão de textos.
- Emprego de vocabulário adequado e estruturas gramaticais relevantes para interpretação de catálogos, manuais, artigos e livros.
- Execução de atividades que combinem o conhecimento da língua inglesa às diversas áreas da engenharia.

Temas Transversais: Abordar ética e direitos humanos durante o decorrer da disciplina. Utilização de textos que abordem a ação e interação entre indivíduos de uma sociedade e suas atividades, no exercício da profissão ou na cidadania, visando o respeito mútuo e uma conduta adequada.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SCHUMACHER, Cristina. O Inglês na Tecnologia da Informação. São Paulo: Disal, 2009.
2. LONGMAN. Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2ª Edição: Atualizado com as novas regras de Ortografia. Pearson Brasil, 2008.
3. DUCKWORTH, M. Essential Business Grammar & Practice Elementary to Pre-Intermediate. OxfordUniv, 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. MICHAELIS. Moderno Dicionário Inglês-Português, Português-Inglês. Melhoramentos, 2007.
2. MURPHY, R. Essential Grammar in Use CD-Rom with answers. Third Edition. Cambridge, 2007
3. EAR, JOLENE; GEAR, ROBERT; Cambridge Preparation for the TOEFL Test, Ed. Cambridge do Brasil, 4ª. Edição, 2014.
4. GODOY, S M. Bi; GONTOW, C; MARCELINO, M. English Pronunciation for Brazilians. Disal, 2006.
5. CHERQUES, H. R. Ética para Executivos. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2008. ISBN: 978-85-225-0647-7.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1 - IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Desenho Técnico

Semestre: 2º

Código: DTES2

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 de desenho técnico específica.

2 - EMENTA:

Fornecer aos alunos conhecimentos e técnicas necessárias para a interpretação, concepção e realização de documentação gráfica de projetos mecânicos/mecatrônicos segundo normas da ABNT.

3 - OBJETIVOS:

Desenvolver a capacidade de interpretação e representação de peças e conjuntos mecânicos e mecatrônicos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Desenhar e interpretar desenhos mecânicos;
- Materiais e instrumentos;
- Caligrafia técnica;
- Formatos de papel e legenda;
- Perspectiva isométrica e projeções ortogonais;
- Cotagem e Sistemas de Cotagem;
- Supressão de vistas;
- Hachuras;
- Corte total. Corte composto. Meio-corte. Corte parcial;
- Seção e encurtamento;
- Omissão de corte;
- Vistas auxiliares. Casos especiais de projeção ortográfica;
- Escalas;
- Rugosidade Superficial;
- Tolerância dimensional e geométrica;
- Elementos padronizados de máquinas;
- Desenho de conjunto;
- Normas ABNT.

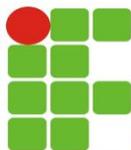
Práticas de Laboratório: Práticas de elaboração de desenhos técnicos, na forma manual, desenvolvidas em sala específica, visando representar adequadamente, segundo normas técnicas, peças e conjuntos mecânicos/mecatrônicos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SILVA, Arlindo. Desenho técnico moderno 4.ed.. LTC Livros Técnicos e Científicos. Editora Ltda: 2006.
2. MANFÉ, Giovanni. Desenho técnico mecânico vol. 1, 2 e 3: Curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. Hemus Livraria, distribuidora e editora: 2008.
3. SENAI. Telecurso 2000 - Profissionalizante em Mecânica, Fundação Roberto Marinho. Apostila e DVD's.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. MONACO, Gino Del. Desenho eletrotécnico e eletromecânico. Hemus Livraria, distribuidora e editora: 2004.
2. CRUZ, M. D. Desenho Técnico para Mecânica: Conceitos, Leitura e Interpretação, Editora Érica, 2011.
3. SILVA, A., RIBEIRO, C.T., DIAS, J. e SOUZA, L., Desenho Técnico Moderno, 4º ed., Editora LTC, 2006.
4. BARETA, D. R. Fundamentos de Desenho Técnico Mecânico. Editora Educ, 2010.
5. Souza, A. F., Rodrigues, A. R., Brandão, L. C. Desenho Técnico Mecânico - Projeto e Fabricação no Desenvolvimento de Produtos Industriais Ed. Elsevier – Campus, 2015.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Metrologia

Semestre: 2º

Código: MTL52

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.

2 - EMENTA:

Adquirir conhecimentos teóricos e práticos relacionados à análise dimensional utilizando instrumentos de medição.

3 - OBJETIVOS:

Compreender o vocabulário internacional de metrologia. Utilizar instrumentos básicos de medição: paquímetros, micrômetros, relógios comparadores e apalpadores. Calibração de instrumentos de medição. Avaliar a incerteza de medição. Interpretar simbologia de tolerâncias dimensionais e geométricas. Rugosidade superficial.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Medidas lineares e angulares. Leitura no sistema métrico e no sistema inglês. Conversões de unidades. Escalas. Paquímetros. Micrômetros;
- Blocos Padrões. Relógio comparador e apalpador. Goniômetro. Régua e mesa de seno. Verificadores e Calibradores;
- Tipos de ajustes. Parâmetros de rugosidade. Tolerância dimensional e geométrica;
- Cotagem funcional e de fabricação. Calibração de instrumentos de medição. Avaliação da incerteza de medição. Noções de uso de projetores de perfis e máquinas de medir tridimensionais;
- Simbologia de acabamento superficial e tolerâncias dimensional e geométrica.

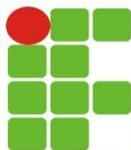
Práticas de Laboratório: Práticas em laboratório envolvendo a utilização de instrumentos de medição tradicionais, no controle dimensional de peças mecânicas e modelos didáticos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação Industrial: Conceitos, aplicações e análises. 6.ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 2002.
2. AGOSTINHO, O. L.; LIRANI, J.; RODRIGUES, A. C. S. Tolerâncias, ajustes, desvios e análises de dimensões. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.
3. LIRA, F. A. Metrologia na Indústria. São Paulo: Érica, 2001.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. VUOLO, José Henrique. Fundamentos da teoria de erros 2.ed.. Editora Edgard Blucher Ltda: 1992.
2. Guia para Expressão da Incerteza da Medição. Terceira edição brasileira em língua portuguesa. Rio de Janeiro: ABNT, INMETRO, 2003.
3. Sistema de tolerâncias e ajustes. Norma brasileira NBR 6158, ABNT, 1995.
4. MENDES, A.; ROSÁRIO, P. P. Metrologia & Incerteza de Medição. São Paulo: Editora EPSE, 2005.
5. DOEBELIN, E. O. Measurement Systems – application and design. 4th edition, McGraw-Hill, 1990.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Linguagem de Programação

Semestre: 2º

Código: LIPS2

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Nº aulas semanais: 04

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:

Compreender mais aprofundadamente os recursos da linguagem de programação de alto nível.

3 - OBJETIVOS:

Capacitar o aluno a resolver problemas computacionais e implementá-los através da elaboração de *softwares* em linguagem de programação de alto nível.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Tipos abstratos de dados;
- Tipos homogêneos e heterogêneos;
- Funções e procedimentos;
- Programação orientada a objeto;
- Programação de Interface Gráfica de Usuário (GUI);
- Aplicações voltadas ao interfaceamento de periféricos (Serial, Paralela, Ethernet, USB, etc.);
- Implementação de programas computacionais em linguagem de programação de alto nível.

Práticas de Laboratório: Desenvolvimento de aplicações voltadas para a criação de Interface Gráfica de Usuário (GUI) e interfaceamento de periféricos em linguagem de programação de alto nível.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. DEITEL, H.M. e DEITEL, P.J. C++ Como Programar: Apresentando Projeto orientado a Objeto com UML. Terceira Edição, Bookman, 2001.
2. MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C. 2. ed. SAO PAULO: Pearson Education do Brasil. 2008.
3. STROUSTRUP, Bjarne, A Linguagem de programação C++, Terceira Edição, Bookman, 2000.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ECKEL, B. Thinking in C++, Volume 1: Introduction to Standard C++ (2nd Edition), Prentice-Hall, 2000.
2. SCHILDT, Herbert. C Completo e Total. 3. ed. SAO PAULO: Pearson Education do Brasil. 1997.
3. CAMPOS, Edilaine Aparecida Veneruchi de, ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes. Fundamentos da programação de computadores: Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2. ed. SAO PAULO: Pearson Education do Brasil. 2008.
4. LOUDON, Kyle. Dominando algoritmos com C.1 ed. RIO DE JANEIRO: Editora Ciência Moderna Ltda. 2000.
5. VILARIM, Gilvan. Algoritmos: Programação para iniciantes. 2.ed. Editora Ciência Moderna Ltda: 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral 2

Semestre: 3º

Código: CA2S3

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 componente curricular trabalha conceitos de cálculo diferencial e integral com funções de duas ou mais variáveis.

3 - OBJETIVOS:

Capacitar o aluno a resolver problemas aplicados da área de engenharia que envolva o cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Funções de duas ou mais variáveis;
- Derivadas direcionais e derivadas parciais;
- Análise vetorial;
- Noções de Gradiente, divergente e rotacional;
- Derivadas parciais de ordem superior;
- Diferenciabilidade e diferencial de campos escalares e vetoriais;
- Matriz Jacobiana;
- Teorema da função implícita e teorema da função inversa;
- Integrais duplas e triplas;
- Aplicação de integrais iteradas para o cálculo de figuras planas (2D) e sólidas (3D);
- Interpretação, montagem e cálculo de massa, centro de massa, momento de inércia e área de superfície;
- Equações Diferenciais de Primeira Ordem;
- Equações Diferenciais de Segunda Ordem com Coeficientes Constantes.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo: v. 2. 5. ed. RIO DE JANEIRO: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 2010.
2. STEWART, James. Cálculo: v. 2, Cengage Learning, 6ª edição, 2010.
3. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2ª edição, 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2. São Paulo: Makron Books, 1994.
2. ANTON, H. Cálculo, um novo horizonte. Vol. 2. Porto Alegre: Bookman, 2000.
3. PINTO, D.; MORGADO, M.C.F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000.
4. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel; GIORDANO, Frank R.. Cálculo. Vol 1. São Paulo: Addison-Wesley, 2009.
5. BOYCE, W. E. & DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. Rio de Janeiro : LTC, 1998.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Estatística Aplicada à Engenharia

Semestre: 3º

Código: ESTS3

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 componente curricular trabalha conceitos fundamentais de probabilidade e estatística aplicados à engenharia.

3 - OBJETIVOS:

Capacitar o aluno a organizar e descrever conjuntos de dados e dominar os fundamentos básicos de probabilidade e de inferência estatística. Apresentar técnicas estatísticas na análise de dados. Apresentar aplicações típicas da estatística na área de engenharia.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Estatística descritiva;
- Conceitos básicos de probabilidade;
- Distribuições de probabilidade discretas e contínuas: Binomial, Poisson e Normal;
- Amostragem;
- Intervalos de confiança;
- Regressão e correlação;
- Testes de hipótese.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C.; CALADO, V.; Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros, 5.ª ed., Rio de Janeiro : LTC, 2012.
2. BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C.; Estatística: para cursos de engenharia e informática. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.
3. MEYER, Paul L.; LOURENÇO FILHO, Ruy de C. B; Probabilidade: aplicações à estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BOLFARINE, Heleno; SANDOVAL, Mônica Carneiro; Introdução à inferência estatística, Rio de Janeiro: SBM, 2010.
2. BUSSAB, W., MORETTIN, P. A. Estatística Básica. 4.ed. São Paulo: Atual, 1987.
3. LEVINE, D. M., BERENSON, M. L. e STEPHAN, D. Estatística: Teoria e Aplicações usando o Excel. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
4. TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
5. MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antonio Carlos Pedroso; Noções de probabilidade e estatística. 7. ed. 408p. São Paulo: EDUSP, 2013.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Eletricidade Básica

Semestre: 3º

Código: ELES3

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

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

2 - EMENTA:

Adquirir conhecimentos sobre eletrostática e eletrodinâmica de circuitos em corrente contínua. Elemento resistivo. Teorias de análise e projeto de circuitos elétricos em corrente contínua (CC) com circuitos resistivos. Aprender a realizar testes e projetos de circuitos em corrente contínua.

3 - OBJETIVOS:

Capacitar o aluno a interpretar circuitos elétricos em corrente contínua. Conhecer a utilização dos diversos instrumentos de medidas. Ler e interpretar ensaios e testes em circuitos elétricos de corrente contínua.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Eletrostática;
- Tensão e corrente elétricas contínuas (CC - DC), resistor (resistência e condutância) elétricos;
- 1ª e 2ª Leis de Ohm;
- Revisão dos prefixos do Sistema Internacional;
- Código de Cores dos resistores. Potência e energia elétricas. Circuitos com associações série, paralelo e mista de resistores;
- Técnicas de uso de multímetro, *proto-board*, osciloscópio e outros equipamentos de laboratório;
- Noções de leitura de esquemas elétricos e montagem de circuitos PCI, soldas e dessoldas de componentes em PCI;
- Circuitos elétricos divisores de tensão e divisores de corrente;
- Leis de Kirchhoff das Tensões (LKT) e das correntes (LKC);
- Fontes independentes e dependentes de Tensão e de Corrente;
- Equivalência entre fontes independentes;
- Teoria da Superposição de Fontes;
- Métodos de Análise de circuitos elétricos por: Kirchhoff, Nodal, Malhas, Super-nós e Super-malhas;
- Teoremas de Rede (Thévenin e Norton);
- Reciclagem e descarte de Materiais elétricos;

Práticas de Laboratório: Práticas com o multímetro, matrizes de contatos/*proto-board*, resistores e associações destes, Lei de Ohm e Kirchhoff (Divisores de Corrente e de Tensão), superposição de fontes, circuitos para verificação de métodos de análise e teoremas de rede. Introdução ao osciloscópio e geradores de função.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. JOHNSON, David E. Fundamentos de análise de circuitos elétricos 4.ed.. RIO DE JANEIRO: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 1994.
2. BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos 10.ed.. SAO PAULO: Pearson Education do Brasil. 2004.
3. CAPUANO, Francisco Gabriel. Laboratório de eletricidade e eletrônica 24.ed.. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 1998.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ROBBINS, Allan H. and Miller, Wilhelm C. – Análise de Circuitos – Teoria e Prática Vol.1 – Editora Cengage Learning.
2. CIPELLI, M.; MARKUS, O. Eletricidade circuitos em corrente contínua. Editora Érica, 2005.
3. CRUZ, E. Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua – Teoria e Exercícios. Editora Érica, 2006.
4. MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: Corrente Contínua e corrente alternada. 8.ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 2001.
5. NAHVI, Mahmood. Circuitos elétricos 4.ed.. PORTO ALEGRE: Bookman companhia editora. 2003.
6. AIUB, José Eduardo. Eletrônica: Eletricidade - corrente contínua. 15.ed.. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 2003.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Química Tecnológica

Semestre: 3º

Código: QUIS3

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

Abordagem Metodológica:

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

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

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório Multidisciplinar; Laboratório de Química.

2 - EMENTA:

Estudo de química aplicada à engenharia. Correlacionar propriedades dos materiais com a composição química e estrutura. Propiciar contato e manuseio de instrumentos e equipamentos laboratoriais.

3 - OBJETIVOS:

Compreender as estruturas atômicas, os tipos de ligações químicas e os processos de formação dos materiais aplicados nas diferentes áreas da engenharia por meio de aulas teóricas e práticas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceitos essenciais de estrutura da matéria e reações químicas;
- Estrutura atômica;
- Modelo de Bohr;
- Regra do octeto;
- Noções de semicondutores;
- Distribuição dos níveis e bandas de energia;
- Afinidade eletrônica e eletronegatividade;
- Tabela periódica;
- Ligações químicas;
- Reações químicas e síntese;
- Estequiometria;
- Balanceamento de equações químicas;
- Soluções químicas. Estruturas cristalinas;
- Índices de Miller;
- Propriedades físicas, químicas e mecânicas das substâncias;
- Fornecer aos alunos subsídios para interpretar fenômenos físicos e químicos e as propriedades dos materiais, buscando estabelecer relações entre o nível macroscópico e microscópico do conhecimento químico nos diversos tipos de materiais;

Práticas de Laboratório: Estequiometria de Reações Químicas. Síntese. Eletroquímica. Equilíbrio Químico. Soluções e Diluições. Atividades práticas em laboratório para avaliar reações químicas e propriedades das substâncias.

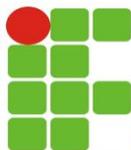
Temas Transversais: Abordar durante o decorrer da disciplina o tema transversal Meio Ambiente. Relacionar cada parte dos conteúdos com as questões pertinentes deste tema.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BROWN, L. S.; HOLME, T. A. Química Geral Aplicada à Engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
2. MAHAN, B. M. e MYERS, R. J. Química, Um Curso Universitário. 4ª ed. Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1987.
3. ROZENBERG, I. M. Química Geral. 1ª edição, Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2002.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CHANG, R. Química Geral – Conceitos Essenciais. 4ª. ed. MacGraw – Hill, São Paulo, 2006.
2. RUSSELL J. B. Química Geral. Makron Books, São Paulo, v 1, 1994.
3. MAIA J; BIANCHI, J. Química Geral – Fundamentos. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2007.
4. GARRITZ A.; CHAMIZO, J. Química. Pearson Prentice Hall, São Paulo do Brasil, 2002.
5. MUROV S.; Experiments and Exercises in Basic Chemistry. 7ª ed. New Jersey: John Wiley & Sons , 2004
6. Artigos científicos da revista Química Nova na Escola. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/index.php>>Acesso em: 26/07/2011.
7. BELLEN, H.M. V. Indicadores de Sustentabilidade: uma Análise comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGC, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Mecânica Geral

Semestre: 3º

Código: MEGS3

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:

Introduzir os conceitos fundamentais da mecânica geral.

3 - OBJETIVOS:

Identificar e analisar os esforços atuantes num componente. Construir e entender os diagramas representativos destes esforços e a suas relações no dimensionamento de componentes e produtos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Estática dos pontos materiais;
- Sistemas equivalentes de forças e equilíbrio dos corpos rígidos no plano;
- Análise de estruturas;
- Treliças: Método dos Nós e Método das Seções;
- Estudo de vigas: Diagrama de corpo livre, diagrama de esforço cortante, diagrama momento fletor e diagrama de momento torçor;
- Propriedades das figuras planas;
- Determinação de centroides e momentos de inércia;
- Conceitos de tensão e deformação para carregamentos axial e transversal.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. MELCONIAN, Sarkis. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais 18.ed.. São Paulo: Editora Erica Ltda. 1999.
2. HIBBELER, R. C., Estática: mecânica para engenharia. 12ª ed. Pearson Education do Brasil, 2011.
3. JOHNSTON JR., E. R.; BEER, F. P. Resistência dos materiais. 3ª ed. São Paulo: Editora Makron Books do Brasil Ltda., 1995.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia de materiais. Ed. Campus, 1994.
2. CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica: Estrutura e Propriedade das Ligas Metálicas- V 1 e 3, 2ª Ed. São Paulo, Pearson Education do Brasil, 1986.
3. CALLISTER, Jr, William D. Ciência e engenharia de materiais uma introdução 7.ed. LTC Livros Técnicos e Científicos: 2007.
4. SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais. 6ª Ed. Editora Pearson. São Paulo, SP, 2008.
5. RAMALHO JÚNIOR. Francisco. Os Fundamentos da Física 1: Mecânica. 9 ed. SAO PAULO: Editora Moderna Ltda. 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1 - IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Desenho Auxiliado por Computador

Semestre: 3º

Código: DECS3

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?

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

2 - EMENTA:

Adquirir os conhecimentos e técnicas necessárias para a concepção e realização de documentação gráfica de um projeto mecânico com o auxílio de uma plataforma computacional CAD nos ambientes 2D e 3D.

3 - OBJETIVOS:

Desenvolver a capacidade de interpretação e representação de peças e conjuntos mecânicos através de desenhos 2D e 3D realizados com o auxílio de uma plataforma computacional CAD.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Elaboração de desenhos técnicos usando *software* de desenho: interface, coordenadas, comandos de desenho, edição e texto.
- Ferramentas de auxílio ao desenho: linhas de desenho, determinação de pontos, camadas de desenho, propriedades dos objetos, comandos auxiliares, blocos, plotagem.
- Cotagem: regras de dimensionamento, comandos de dimensionamento, sistemas de cotagem.
- Cortes, seções e rupturas: tipos, aplicações, comandos de hachuramento.
- Elaboração de desenhos de conjunto e montagens.
- Modelagem paramétrica de sólidos.
- Desenvolver desenhos em 3D e realizar respectivo detalhamento em 2D
- Produzir documentação técnica para fabricação de peças e componentes de acordo com os formatos padronizados pela ABNT.
- Visualização e edição de sólidos em sistemas CAD 3D.
- Simbologia de acabamento superficial e tolerâncias dimensional e geométrica.

Práticas de Laboratório: Uso de plataformas computacionais CAD 2D e 3D em atividades práticas de laboratório, na confecção de desenhos técnicos, com aplicação dos conceitos teóricos adquiridos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BALDAM Roquemar. AutoCAD 2010 Utilizando totalmente. 2.ed.. Editora Erica Ltda: 2010.
2. TREMBLAY, Thon. Autodesk Inventor 2012 e Inventor LT 2012: Guia de treinamento oficial. – Porto Alegre. Editora Bookman, 2012.
3. LIMA, C. C. Estudo Dirigido de Autocad 2012. Editora Érica, 2011

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. FIALHO, ARIVELTO BUSTAMANTE; Solidworks Premium 2013; Editora Érica, 1ª edição 2013.
2. PLANCHARD, D. C., PLANCHARD, M. P., A commands guide tutorial for SolidWorks 2010, Schroff, 2010.
3. SILVEIRA, Samuel João da. Aprendendo AutoCAD 2006:: Simples e rápido.. . Editora Visual Books: 2006.
4. CRUZ, M. D., Autodesk Inventor 10 - Teoria e Prática - Versões Series e Professional, Editora Érica 2010.
5. OLIVEIRA, A., Autocad 2011 3D avançado: modelagem e render com metal ray, Editora Development Corporation, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Séries e Equações Diferenciais

Semestre: 4º

Código: SEDS4

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 componente curricular aborda os principais conceitos de sequências e séries numéricas, séries de potências, transformadas de Laplace e Fourier, e resolução de equações diferenciais ordinárias.

3 - OBJETIVOS:

Esta disciplina tem como objetivo levar o aluno a compreender os conceitos de sequências e séries, bem como as respectivas propriedades de convergência. Aplicar métodos elementares de solução de Equações Diferenciais Ordinárias com o objetivo de resolver situações-problemas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Sequência;
- Séries Infinitas e Séries de Potência;
- Convergência de séries;
- Séries de Taylor e de Maclaurin;
- Séries de Fourier;
- Transformada de Fourier;
- Transformadas de Laplace;
- Transformada Inversa de Laplace;
- Aplicação da Transformada de Laplace para a resolução de equações diferenciais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz; Um curso de calculo: v. 4; 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
2. ZILL, Dennis G.; SILVA, Luiza Maria Oliveira; Equações diferenciais: com aplicações em modelagem. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
3. MATOS, M. P. Séries e Equações Diferenciais, Prentice Hall, São Paulo, 2002.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BOYCE, W. E.; DI PRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. FIGUEIREDO, D.G.; NEVES, A.F.; Equações Diferenciais Aplicadas. Rio de Janeiro: IMPA, CNPq, 1997.
3. KAPLAN, W. Cálculo Avançado. Vol. 2. São Paulo: Blucher, 2008.
4. KREYSZIG, E. Matemática Superior. Vol 1. Rio de Janeiro: LTC, 1976.
5. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol 2. São Paulo: Harbra, 1994.
6. SANTOS, R.J. Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2006.
7. STEWART, J. Cálculo. Vol 2. São Paulo: Thomson Learning, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Cálculo Numérico

Semestre: 4º

Código: CNUS4

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 componente curricular apresenta o cálculo e a álgebra do ponto de vista computacional. Neste sentido, busca-se implementar e utilizar algoritmos para a resolução computacional de problemas específicos do cálculo diferencial e integral aplicados à engenharia.

3 - OBJETIVOS:

Introduzir os fundamentos dos métodos numéricos básicos utilizados na solução de problemas matemáticos que aparecem comumente nas engenharias e ciências aplicadas. Promover a utilização de pacotes computacionais. Analisar a influência dos erros introduzidos na utilização e implementação computacional destes métodos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Métodos exatos e iterativos;
- Erros, arredondamento, truncamento e propagação;
- Aproximação de funções;
- Método dos Mínimos Quadrados;
- Interpolação e aproximação;
- Método de Newton e Método de Lagrange;
- Integração numérica;
- Equações diferenciais solucionadas por método numérico;
- Uso de *software* computacional para análise e implementação de algoritmos.

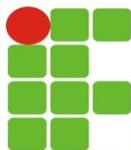
Práticas de Laboratório: Implementar e utilizar algoritmos para a resolução computacional de problemas específicos do cálculo diferencial e integral aplicados à engenharia. Implementação de métodos numéricos computacionais e avaliação de resultados.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BARROSO, L., Cálculo Numérico: com aplicações. 2ª. Ed. São Paulo: Harbra, 1987.
2. RUGGIERO, M.A.G; LOPES, V.LR.; Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Makron. 1997.
3. CAMPOS FILHO, Frederico Ferreira, Algoritmos numéricos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. FRANCO, Neide Bertoldi; Cálculo numérico. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2007.
2. PUGA, Leila Zardo, TÁRCIA, José Henrique Mendes, PAZ, Alvaro Puga, Cálculo numérico. 2. ed. 2009.
3. BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D., Análise Numérica. Editora Pioneira, 2003.
4. SPERANDIO, Décio, MENDES, João Teixeira, SILVA, Luiz Henry Monken, Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.
5. CUNHA, Maria Cristina de Castro. Métodos numéricos. 2. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2000.
6. QUARTERONI, Alfio; SALERI, Fausto. Cálculo Científico com Matlab e Octave, Springer-Verlag, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Sustentabilidade Ambiental

Semestre: 4º

Código: SUSS4

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:

Estudar estratégias de desenvolvimento sustentável, assim como, inovações e soluções tecnológicas aplicadas ao meio ambiente.

3 - OBJETIVOS:

Possibilitar ao aluno a análise e compreensão das relações entre o ambiente natural, o desenvolvimento tecnológico sustentável e as influências da globalização na sociedade contemporânea.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Desenvolvimento sustentável: contextualização histórica e influências da globalização;
- Inovações e soluções tecnológicas aplicadas ao meio ambiente;
- Políticas econômicas de carbono;
- Planejamento estratégico e as dinâmicas para o desenvolvimento sustentável;
- Impactos da globalização;
- Tecnologias de controle da poluição e tratamento de efluentes;
- Noções de avaliação de Impacto Ambiental;
- Indicadores de sustentabilidade;
- Produção mais limpa e ecologia industrial;
- Gestão ambiental e Normas ISO 14000;
- Questões atuais de gestão sustentável;
- Possibilitar ao aluno a análise e compreensão das relações entre o ambiente natural, o desenvolvimento tecnológico sustentável e as influências da globalização.

Temas Transversais: Abordar durante o decorrer da disciplina o tema transversal Meio Ambiente. Relacionar cada parte dos conteúdos com as questões pertinentes deste tema.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BRASIL. Ministério da Educação; Programa Parâmetros em Ação, meio ambiente na escola: bibliografia e sites comentados. / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC; SEF. 2001.
2. CAMARGO, A.; CAPOBIANCO, J.P.R. & OLIVEIRA, J.A.P. Meio Ambiente Brasil: Avanços e obstáculos pós- Rio 92. 2.ed. São Paulo, Estação Liberdade: Instituto Socioambiental; 2004.
3. BELLEN, H.M. V. Indicadores de Sustentabilidade: uma Análise comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGC, 2006.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. DERISIO, José Carlos. Introdução ao controle de poluição ambiental. São Paulo: Signus Editora, 2000.
2. IBGE – Coordenação de recursos naturais e estudos ambientais e Coordenação de Geografia. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - Brasil 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.
3. MACHADO, P.A.L. Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo: Catavento, 2000.
4. FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Nosso Futuro Comum/ Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento 2 ed. Rio de Janeiro: editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.
5. AMARAL, Sergio Pinal. Sustentabilidade ambiental, social e econômica nas empresas. São Paulo: Tocalino, 2005.
6. ALMEIDA JR, J. M. G. Desenvolvimento ecologicamente auto-sustentável: Conceitos, princípios e implicações. In: DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental – Princípios e Práticas. Brasília: Ed. Humanidades, 10 (4) 1994, p.284-299.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Tecnologia dos Materiais

Semestre: 4º

Código: TCMS4

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:

Desenvolver conhecimentos relacionados à ciência dos materiais visando sua aplicação prática e tecnológica. Relacionar a composição, estrutura e propriedades visando à seleção adequada de materiais para aplicações em engenharia.

3 - OBJETIVOS:

Levar ao conhecimento do aluno informações relativas aos tipos de materiais existentes para aplicação em engenharia assim como suas origens, propriedades, tipos de processamento, manipulações, particularidades e aplicações.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

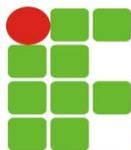
- Classificação dos materiais;
- Ligações químicas; Estruturas atômicas;
- Imperfeições nos sólidos; Difusão; Alotropia; Materiais policristalinos;
- Propriedades dos materiais usados em engenharia;
- Introdução aos ensaios de materiais;
- Produção do ferro gusa, ferro fundido e aço;
- Siderurgia; Alto forno, fornos elétricos e conversores;
- Classificação dos ferros fundidos e dos aços;
- Adição de elementos de liga no aço.
- Análises de diagramas de fase, principalmente o Fe-C; Regra da alavanca;
- Diagramas Tempo-Transformação-Temperatura;
- Tratamentos térmicos; Tratamentos termoquímicos;
- Estudo das principais ligas não-ferrosas (Alumínio, Cobre, Zinco, Titânio, Níquel, etc.);
- Tratamentos superficiais.
- Introdução aos materiais não-metálicos (polímeros, cerâmicas e compósitos).

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CALLISTER, W.D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, LTC, 2007.
2. CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica – vol. I e III, McGraw-Hill, 1996.
3. VAN VLACK, L.H. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, Editora Campus, 1994.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO / SENAI / FIESP. Telecurso 2000 Profissionalizante em Mecânica - Apostilas e vídeos.
2. MEI, P.R. e COSTA E SILVA, A.L.V. Aços e Ligas Especiais, 3ª. edição, Edgard Blucher, 2010.
3. CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos: Características Gerais, Tratamentos Térmicos, Principais Tipos, 7.ed., ABM, 2002.
4. COUTINHO, C.B., Materiais Metálicos para Engenharia, Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.
5. PADILHA, A.F., Materiais de Engenharia: Microestrutura e Propriedades, 2ª. edição, Hemus, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Ensaios de Materiais

Semestre: 4º

Código: ENMS4

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

Abordagem Metodológica:

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

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

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Ensaios Mecânicos.

2 - EMENTA:

Adquirir conhecimentos teóricos e práticos relacionados aos ensaios de materiais.

3 - OBJETIVOS:

Capacitar o aluno para a compreensão prática e fundamental do comportamento de materiais sob a influência de condições de serviço. Proporcionar aos alunos entendimento sobre normatização e importância dos ensaios de materiais utilizados na engenharia.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução aos ensaios mecânicos destrutivos e não destrutivos. Normas relacionadas;
- Ensaio de tração. Ensaio de compressão;
- Ensaio de cisalhamento. Ensaio de dobramento e flexão;
- Ensaio de embutimento. Ensaio de torção. Ensaio de dureza (Brinell, Rockwell, Vickers, etc.);
- Ensaio de fluência. Ensaio de fadiga. Ensaio de impacto;
- Ensaios não-destrutivos (análise de vibração, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultrassom, radiografia, raios X e raios gama);
- Noções de metalografia e análise metalográfica.

Práticas de Laboratório: Ensaios de tração, ensaios de compressão, ensaios de dureza, ensaio de impacto, ensaio de dobramento, ensaio de partículas magnéticas e de líquidos penetrantes. Metalografia.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CALLISTER JR. Willian D. , Ciência de Engenharia de Materiais: Uma Introdução, editora LTC, 7ª edição, 2008.
2. COLPAERT, H. C. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 6.ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2000.
3. SOUZA, Sérgio A. de; Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos: Fundamentos Teóricos e Práticos, 5ª Ed. São Paulo, Edgard Blucher, 20002.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia de materiais. Ed. Campus, 1994.
2. CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica Vol 1 e 3, 2ª Ed. São Paulo, Pearson Education do Brasil, 1986.
3. SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais. 6ª Ed. Editora Pearson. São Paulo, SP. 2008.
4. MEI, P.R. e COSTA E SILVA, A.L.V. Aços e Ligas Especiais, 3ª. edição, Edgard Blucher, 2010.
5. PADILHA, A.F., Materiais de Engenharia: Microestrutura e Propriedades, 2ª. edição, Hemus, 2007.



CÂMPUS
Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Circuitos Elétricos

Semestre: 4º

Código: CELS4

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Elétrica; Laboratório de Eletrônica.

2 - EMENTA:

Tensão e corrente alternada (CA). Os componentes elétricos: capacitor e indutor. Análise de circuitos em corrente alternada (CA) em regime transitório e permanente. Realização de projetos em corrente alternada.

3 - OBJETIVOS:

Proporcionar conhecimentos de circuitos elétricos em corrente alternada associados com os componentes elétricos: resistor, capacitor e indutor. Efetuar medições das principais grandezas elétricas, proporcionando conhecimentos para análise de circuitos CA, visando aplicação prática na operação e manutenção dos sistemas elétricos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Capacitância e Indutância em regime transitório e permanente CC;
- Carga e descarga do capacitor e indutor;
- Tensão e corrente elétricas alternadas CA;
- Impedância e admitância;
- Fasores;
- Circuitos de corrente alternada: RL, RC, RLC;
- Circuitos CA em associações em série, paralela e mista de componentes;
- Uso de multímetro (voltímetro, amperímetro, ohmímetro), wattímetro, capacímetro e indutímetro;
- Uso de Matrizes de contatos (*proto-board*), de Consoles ('KIT') de Ensino e osciloscópio e geradores de função;
- Leitura de esquemas elétricos e montagem de circuito proposto em PCI;
- Soldas e dessoldas de componentes em PCI;
- Leis de Kirchhoff;
- Potência em regime CA;
- Circuitos Trifásicos. Transformadores;
- Noções de utilização de *software* de simulação;

Práticas de Laboratório: Práticas com o osciloscópio, montagem e análise do circuito RC, circuito RL e circuito RLC, práticas com o wattímetro.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. JOHNSON, David E. Fundamentos de análise de circuitos elétricos 4.ed. RIO DE JANEIRO: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 1994.
2. BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 10.ed. SAO PAULO: Pearson Education do Brasil. 2004.
3. CAPUANO, Francisco Gabriel. Laboratório de eletricidade e eletrônica 24.ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 1998.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ROBBINS, Allan H. and Miller, Wilhelm C. – Análise de Circuitos – Teoria e Prática Vol.1 – Editora Cengage Learning. 2009.
2. CIPELLI, M.; MARKUS, O. Eletricidade circuitos em corrente contínua. Editora Érica, 2005.
3. CRUZ, E. Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua – Teoria e Exercícios. Editora Érica, 2006.
4. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente alternada 2.ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 1997.
5. MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: Corrente Contínua e corrente alternada. 8.ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 2001.
6. NAHVI, Mahmood. Circuitos elétricos 4.ed.. PORTO ALEGRE: Bookman companhia editora. 2003.
7. AIUB, José Eduardo. Eletrônica: Eletricidade - corrente contínua. 15.ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 2003.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Engenharia Econômica

Semestre: 4º

Código: ECOS4

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:

Estudo de conceitos econômicos e de matemática financeira. Proporcionar conhecimentos básicos para a tomada de decisão sob os aspectos econômico e financeiro. Análise de investimento e balanço patrimonial voltado à microempresa.

3 - OBJETIVOS:

Realizar estudos de gestão de custos e de análise de investimentos objetivando o desenvolvimento econômico sustentável.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceitos financeiros básicos;
- Conceitos de matemática financeira;
- Juros simples e compostos;
- Capitalização;
- Balanço patrimonial voltado à microempresa;
- Análise econômica de alternativas de investimentos;
- Análise sob condições de risco e incerteza;
- Substituição de equipamentos (depreciação e amortização);
- Desconto de duplicatas;
- Influência do imposto de renda na avaliação de projeto;
- Tipos de financiamentos e prestações;
- Desenvolvimento econômico sustentável;
- Gestão de Custos;
- Análise de investimentos;
- Proporcionar conhecimentos básicos para a tomada de decisão sob os aspectos econômico e financeiro.

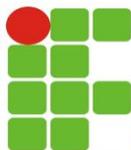
Temas Transversais: Abordar durante o decorrer da disciplina os temas transversais relacionados à Ética e Direitos Humanos e Diversidade Étnico-racial e Cultura Afro-brasileira e Indígena. Apresentar o conceito de justiça entendida e inspirada pelos valores de igualdade e equidade.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FERREIRA, Roberto G. Engenharia Econômica e Avaliação de Projetos de Investimento – Critérios de Avaliação, Financiamentos e Benefícios Fiscais e Análise de Sensibilidade e Risco. São Paulo, Editora Atlas S. A., 2009.
2. AMANEZ, Carlos Patrício. Engenharia Econômica. São Paulo. Editora Prentice Hall, 2009.
3. PILÃO, Nivaldo Elias; HUMMEL, Paulo Roberto Vampré. Matemática Financeira e Engenharia Econômica. São Paulo. Ed. Thomson, 2004.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BRUNSTEIN, Israel. Economia de empresas. São Paulo. Ed. Atlas, 2005.
2. HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia Econômica e Análise de Custos. São Paulo. Ed Atlas, 2000.
3. EHRLICH, P. J. Engenharia Econômica, 6. Ed. Atlas, 2005.
4. GITMAN, L. J. Princípio de Administração Financeira, 10. Ed. Pearson Education, 2005.
5. WESTON, J. F.; BRIGHAM, E. F. Fundamentos da Administração Financeira, 10. Ed. Makron, 2000.
6. SILVA, J. P. Análise Financeira das Empresas, 9. Ed. Atlas, 2008.
7. MOTTA, R. R.; CALÔBA, G. M. Análise de Investimento. Atlas, 2002.
8. NEWMAN, Donald G.; LAVELLE, Jerome P. Fundamentos de Engenharia Econômica. LTC Editora S.A, Rio de Janeiro, 2002.
9. CHERQUES, H. R. Ética para Executivos. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2008. ISBN: 978-85-225-0647-7.
10. FURTADO, Ana; Manual de curso de lidar com a diversidade cultural e promover a igualdade e valorizar a diferença; Revisão 2, 2014.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Ética e Tecnologia

Semestre: 5º

Código: ETIS5

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:

Evolução da ciência e da tecnologia e suas correlações sobre a ética e cidadania. Paradigmas e conflitos científicos, tecnológicos, cidadãos e éticos.

3 - OBJETIVOS:

Desenvolver nos discentes um senso crítico da realidade que os cercam, bem como construir dialogicamente habilidades e competências voltadas para uma compreensão do indivíduo enquanto futuro profissional e ente sociocultural. Informações sobre elementos de cidadania e sociologia, ética e tecnologias relacionadas à sua futura profissão.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Evolução da ciência e da tecnologia;
- Paradigmas científicos e tecnológicos;
- Conceito de ética e de moral;
- Ética moderna, indivíduo e sociedade;
- Enfoques temáticos como: bioética, ética e economia, códigos de conduta empresarial e meio ambiente;
- Código de ética profissional do engenheiro;
- Tecnologia e riscos;
- Falhas humanas e falhas tecnológicas;
- Responsabilidades do engenheiro;
- Exemplos de boa conduta e exemplos de infrações éticas.

Temas Transversais: Abordar durante o decorrer da disciplina os temas transversais relacionados à ética e direitos humanos. Apresentar a relação entre o desenvolvimento econômico e a tecnologia, postura profissional e pessoal, convívio em sociedade e as relações de trabalho.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ARAÚJO, H. R. Tecnociência e Cultura. Estação Liberdade. São Paulo, 1998.
2. BURKE, P. Uma História Social do Conhecimento. Editores Jorge Zahar, 2003.
3. CHERQUES, H. R. Ética para Executivos. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2008. ISBN: 978-85-225-0647-7.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; da SILVA, J. C. Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem. 1. ed. Barueri: Editora Manole, 2008. ISBN 978-85-2042-208-3.
2. CORTELLA, M. S.; MUSSAK, E. Liderança em Foco. Campinas, SP: Papyrus 7 Mares, 2009. (Coleção Papyrus Debates). ISBN 978-85-61773-07-6. 1.
3. HOLTZAPPLE, M.; REECE, W. Dan. Introdução à Engenharia. 1. ed. São Paulo: LTC, 2006. ISBN 978-85-2161-511-8.
4. SINGER, P. Ética prática. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002. ISBN 9789726627234.
5. POSSI, P. O Nascimento da Ciência moderna na Europa. EDUSC. Bauru, 2001.
6. BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. Introdução à Engenharia: Conceitos, Ferramentas e Comportamentos. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008. ISBN 978-85-3280-455-6.
7. BROOKMAN, J. B. Introdução à Engenharia: Modelagem e Solução de Problemas. 1. ed. São Paulo: LTC, 2010. ISBN 978-85-2161-726-6.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Mecânica dos Fluidos

Semestre: 5º

Código: MFLS5

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Mecânica dos Fluidos.

2 - EMENTA:

Proporcionar aos alunos conhecimentos de mecânica dos fluidos, voltado para a análise de casos práticos e aplicações de engenharia. Familiarizar o aluno com os conceitos físicos e técnicas de solução de problemas. Formar uma capacidade de análise crítica das principais situações básicas que podem ocorrer na área da mecânica dos fluidos.

3 - OBJETIVOS:

Apresentar e aplicar os conceitos fundamentais da mecânica dos fluidos, incluindo estática dos fluidos, cinemática dos fluidos, equação da energia para regime permanente, equação da quantidade de movimento para regime permanente, escoamento permanente de fluido incompressível em condutos forçados e noções de instrumentação para medida das propriedades dos fluidos. Estudos de casos práticos e aplicações de engenharia;

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Sistemas de unidades MKS, SI e CGS;
- Conceitos e propriedades de fluidos;
- Lei de Newton da viscosidade. Tensão de cisalhamento;
- Teorema de Stevin;
- Lei de Pascal;
- A equação manométrica;
- Equação da continuidade;
- Cinemática dos fluidos;
- Energias mecânicas associadas a um fluido;
- Equação de Bernoulli;
- Considerações sobre perdas de carga;
- Aplicação da equação de Bernoulli;
- Equação da energia e presença de uma máquina de fluxo;
- Equações de Navier-Stokes. Estudos de casos e aplicações;
- Potência da máquina hidráulica e rendimento;
- Seleção e associação de bombas;
- Análise dimensional e semelhança.

Práticas de Laboratório: Aplicações da equação da continuidade. Determinação de perdas de carga e de vazão em sistemas fluidodinâmicos. Estudo de curvas manométricas de bombas. Associação de bombas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BRUNETTI, F., Mecânica dos Fluidos. Editora Prentice-Hall, 2ª ed., 2008.
2. FOX, R.W., PRITCHARD, P.J., MCDONALD, A.T., Introdução à Mecânica dos Fluidos. LTC Editora, 6ª ed., 2006.
3. MACINTYRE, A.J. Bombas e Instalações de Bombeamento. LTC Editora, 2ª ed., 1997.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. WHITE, F.M., Mecânica dos Fluidos. MCGRAW HILL - ARTMED, 6ª edição, 2006.
2. CENGEL, Y.A. e CIMBALA, J.M., Mecânica dos Fluidos. MCGRAW HILL - ARTMED, 6ª edição, 2010.
3. POTTER, M.C. e WIGGERT, D.C., Mecânica dos Fluidos. THOMSON PIONEIRA, 1ª edição, 2003.
4. MUNSON, B.R., OKIISHI, T.H. e YOUNG, D.F., Fundamentos da Mecânica dos Fluidos V.1 e 2. EDGARD BLUCHER, 2ª. Edição, 1997.
5. ASSY, Tufi Mamed. Mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 516 p.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Resistência dos Materiais

Semestre: 5º

Código: RESS5

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:

Introduzir os conceitos fundamentais da resistência dos materiais e sua importância para o dimensionamento de componentes e produtos.

3 - OBJETIVOS:

Desenvolver a habilidade do discente na identificação dos esforços atuantes num componente, bem como, o dimensionamento de componentes simples utilizando o conhecimento da resistência dos materiais.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Carregamento axial e transversal;
- Tensão admissível, tensão atuante e fator de segurança;
- Torção;
- Flexão;
- Carregamentos combinados;
- Estado geral de tensões e deformações;
- Círculos de Mohr. Estado plano de tensões e deformações;
- Exemplo de cálculo da Tensão de Von Mises em uma situação aplicada de engenharia;
- Estudo de cálculos para o dimensionamento à flambagem.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. MELCONIAN, Sarkis. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais 18. ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 1999.
2. HIBBELER, R. C., Estática: mecânica para engenharia. 12ª ed. Pearson Education do Brasil, 2011.
3. BEER, Ferdinand P., RUSSELL, Johnston E., Resistência dos Materiais. 3 ed. São Paulo, SP: Pearson, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia de materiais. Ed. Campus, 1994.
2. CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica: Estrutura e Propriedade das Ligas Metálicas- V 1 e 3, 2ª Ed. São Paulo, Pearson Education do Brasil, 1986.
3. CALLISTER, Jr, William D. Ciência e engenharia de materiais uma introdução 7.ed.. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda: 2007.
4. MEI, P.R. e COSTA E SILVA, A.L.V. Aços e Ligas Especiais, 3ª. edição, Edgard Blucher, 2010.
5. PADILHA, A.F., Materiais de Engenharia: Microestrutura e Propriedades, 2ª. edição, Hemus, 2007.



CÂMPUS
Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Eletrônica Analógica

Semestre: 5º

Código: ELASS

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

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

2 - EMENTA:

Análise de componentes e dispositivos semicondutores. Aprender a realizar projetos com circuitos eletrônicos.

3 - OBJETIVOS:

Possibilitar ao aluno o entendimento dos conceitos básicos de Eletrônica e circuitos envolvidos, e suas aplicações nos equipamentos utilizados em sistemas industriais.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Física dos semicondutores: cristais PN, junção polarizada e zona de exaustão;
- Diodo comum, Zener e Led;
- Reta de carga do circuito com diodo e associações;
- Circuitos ceifador e dobrador de tensão;
- Retificadores de 1/2 onda e de onda completa sem e com filtro capacitivo;
- Características Técnicas das Fontes de Alimentação (regulação, ripple, etc);
- Transistores bipolares de junção TBJ;
- Transistores de efeito de campo ("FET");
- Configurações de circuitos transistorizados;
- Reta de carga de circuitos transistorizados;
- Polarização do TBJ e FET;
- Atuações dos transistores como chaves e amplificadores de pequenos sinais. Componentes optoeletrônicos;
- Noções de Amplificadores Operacionais (AMP-OP);
- Proposição de projeto e execução de Fonte de Alimentação, com montagem deste e/ou de outros circuitos em PCI;
- Soldas e dessoldas de componentes;
- Uso de voltímetro, amperímetro, ohmímetro, capacitímetro e indutímetro, de consoles ("KIT") de ensino, de osciloscópio e geradores de função;
- Leitura de esquemas elétricos e montagem dos mesmos em PCI ou de matrizes de contatos (*protoboard*);

Práticas de Laboratório: Práticas de Matrizes de contatos/protoboard, Diodo semicondutor, Diodo Zener; apoiados pelo uso de Osciloscópio Digital com duplo traço: Retificadores de ½ Onda e de Onda Completa (CT e Ponte). Transistores TBJ e FET; Amplificador de pequenos sinais. Aplicações práticas com os Amplificadores Operacionais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BOYLESTAD, Robert L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos 8.ed. Pearson Education do Brasil: 2004.
2. MARQUES, Angelo Eduardo B. Dispositivos semicondutores: Diodos e Transistores. 12.ed. Editora Erica Ltda: 1996.
3. SEDRA, Adel S. Microeletrônica 5.ed. SAO PAULO: Pearson Education do Brasil. 2000.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CIPELLI, Antonio Marco V. Teoria e desenvolvimento de projetos: de circuitos eletrônicos. 23. ed. Editora Erica Ltda: 2001.
2. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica 4. ed. Pearson Education do Brasil: 1997.
3. CRUZ, Eduardo Cesar Alves. Eletrônica aplicada 2. ed. Editora Erica Ltda: 2007.
4. AIUB, José Eduardo. Eletrônica: Eletricidade - corrente contínua. 15. ed. Editora Erica Ltda: 2003.
5. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência. Pearson Education do Brasil: 1999.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Máquinas Elétricas

Semestre: 5º

Código: MAQS5

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

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

2 - EMENTA:

A disciplina aborda o estudo do funcionamento de máquinas de corrente contínua e de corrente alternada.

3 - OBJETIVOS:

Possibilitar ao aluno o entendimento do princípio de funcionamento dos diferentes tipos de máquinas elétricas. Analisar o desempenho das máquinas a partir de modelos de circuitos equivalentes. Calcular parâmetros de transformadores e motores a partir de dados de ensaios. Conhecer os limites de operação das máquinas elétricas. Dimensionar e especificar motores para diferentes aplicações.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução aos circuitos magnéticos: modelagem eletromagnética de circuitos magnéticos, propriedades dos circuitos magnéticos, analogia com circuitos elétricos;
- Transformadores: princípio de funcionamento, tensão induzida, relações de transformação, circuito equivalente do transformador, análise de rendimento e regulação do transformador e ensaios de transformadores;
- Fundamentos da conversão eletromecânica de energia;
- Máquinas de indução trifásica: teoria do campo girante, características construtivas e princípios de funcionamento do motor de indução trifásico, síncrono e assíncrono;
- Especificações do motor e regimes de operação, dimensionamento de motores de indução trifásicos e ensaios de motores de indução trifásicos;
- Máquinas monofásicas: análise qualitativa e classificação segundo tipo de partida, desempenho dos motores monofásicos e aplicações, motores bifásicos;
- Máquinas de corrente contínua: características construtivas, princípio de operação, ação do comutador, circuito elétrico e circuito magnético equivalente, características de desempenho do motor em regime permanente, motor CC universal;
- Motores de passo: características construtivas e princípio de funcionamento, definição de passo, formas de acionamento e controle do motor e aplicações;
- Servomotores: máquina de corrente contínua de ímã permanente, características, acionamentos, vantagens de sua utilização em automação industrial;
- Abordagem de motores de alto rendimento;

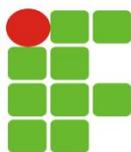
Práticas de Laboratório: Práticas de Circuitos magnéticos, eletroímã, verificação experimental de transformadores, princípio de funcionamento de motores, acionamentos e controle de motores de baixa potência.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FITZGERALD, A.E. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6.ed. Bookman companhia editora: 2006.
2. DEL TORO, Vincent. Fundamentos de Máquinas Elétricas. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda: 1990.
3. NASCIMENTO JÚNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4.ed. Editora Erica Ltda: 2006.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. NISKIER, Julio. Instalações Elétricas 5. ed. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda: 2008.
2. MORAES, Cícero Couto de. Engenharia de Automação Industrial 2. ed. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda: 2007.
3. NATALE, Ferdinando. Automação Industrial 10. ed. Editora Erica Ltda: 2000.
4. NAHVI, Mahmood. Circuitos elétricos 4. ed. Bookman companhia editora: 2003.
5. MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: Corrente Contínua e corrente alternada. 8. ed.. Editora Erica Ltda: 2001.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Empreendedorismo e Inovação

Semestre: 5º

Código: EINS5

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 o estudo da organização de uma empresa: abertura, estrutura e operações. Marketing. Gestão de pessoas e empregabilidade. Desenvolvimento da capacidade empreendedora. Inovação e criatividade. Técnicas de criação de novos negócios.

3 - OBJETIVOS:

Possibilitar ao aluno o entendimento dos conceitos fundamentais do que é ser um empreendedor e da visualização panorâmica das necessidades para se abrir uma empresa com modelo e plano de negócios definidos. O processo de empreender e a gestão da inovação.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

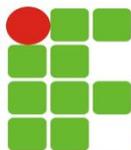
- Introdução ao empreendedorismo;
- O empreendimento e o empreendedor;
- Características e perfil de empreendedores;
- Tipos de empreendimentos;
- Processo de empreender;
- Modelo de negócios;
- Plano de negócios;
- Novas tendências em empreendedorismo;
- Mercados e concorrentes;
- Marketing e vendas;
- Conceito de inovação;
- Tipos de inovação;
- Gestão da Inovação;
- A inovação como um processo organizacional;
- Mecanismos de fomento e cooperação em pesquisa e desenvolvimento;
- Incubadoras de empresas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. DOLABELA, Fernando, Oficina do empreendedor: A metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza. São Paulo, SP: Cultura, 1999. ISBN 85- 293-0048-3 / ISBN 13: 978-85-293-0048-1.
2. FILION, Louis Jacques; DOLABELA, Fernando, Boa idéia! E agora? Plano de negócio, o caminho seguro para criar e gerenciar sua empresa. São Paulo, SP: Cultura, 2000. ISBN 85-293-0058-0.
3. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru, Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. São Paulo, SP: Atlas, 2011, ISBN 978-85-224-4518-9 / 978-85- 224-6968-0.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ANGELO, Eduardo Bom, Empreendedor corporativo: a nova postura de quem faz a diferença. 4ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Negócio Editora, 2003,
2. COSTA, Eliezer Arantes da, Gestão estratégica. São Paulo, SP: Saraiva, 2004.
3. DOLABELA, Fernando, Pedagogia empreendedora. São Paulo, SP: Editora de Cultura, 2003.
4. GITMAN, Lawrence J.; SALIM, Jean Jacques, Princípios de administração financeira. 7 ed. São Paulo, SP: Harbra, 2002.
5. VON OECH, R.; PRADA, C.; Um chute na rotina: os quatro papéis essenciais do processo criativo. 5 ed. SP: Cultura Editores Associados, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Igualdade e Tolerância às Diferenças

Semestre: 6º

Código: ITOS6

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:

Estudo das raízes étnicas e culturais brasileiras, particularmente a africana e a indígena. Reflexões sobre os direitos humanos, igualdade racial e de gênero. Percepções de tolerância religiosa, política e cultural. Aceitação da multiplicidade de diferenças que existem na diversidade para um convívio harmônico e pacífico. Análise de situações históricas e/ou contemporâneas visando promover a formação de um pensamento crítico.

3 - OBJETIVOS:

Fomentar os princípios e normas que orientam a trajetória democrática que institui o exercício da cidadania numa cultura de tolerância e paz. Análise de situações históricas e/ou contemporâneas visando promover um futuro mais harmonioso e pacífico sob os pontos de vista de etnia, religiosidade, cidadania, cultura, pessoalidade, profissionalismo, autoridade e tolerância às diferenças.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceitos de etnia, cidadania, pessoalidade, profissionalismo, autoridade e tolerância;
- Raízes étnicas e culturais brasileiras;
- Princípios e normas que orientam a trajetória democrática que institui o exercício da cidadania numa cultura de tolerância e paz;
- Direitos humanos;
- Igualdade racial e de gênero;
- Tolerância religiosa, política e cultural;
- Aceitação da multiplicidade de diferenças que existem na diversidade para um convívio harmônico e pacífico;
- Estudo da cultura afro-brasileira;
- Estudo da cultura indígena;
- Análise de situações históricas e/ou contemporâneas visando promover um futuro mais pacífico.

Temas Transversais: Abordar durante o decorrer da disciplina os temas transversais relacionados à ética e direitos humanos e pluralidade cultural.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FURTADO, Ana; Manual de curso de lidar com a diversidade cultural e promover a igualdade e valorizar a diferença; Revisão 2, 2014.
2. KABENGELE, Munanga. Origens africanas do Brasil contemporâneo: histórias, línguas, cultura e civilizações. São Paulo: Global, 2009.
3. LUCIANO, Gersem dos Santos. O Índio Brasileiro: o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de hoje. Brasília: MEC/SECAD; LACED/Museu Nacional, 2006.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CHAUÍ, Marilena. Cultura e democracia. São Paulo, Moderna, 1984.
2. BELLUCCI, Beluce. Introdução à história da África e da cultura afro-brasileira. Rio de Janeiro: UCAM/Centro Cultural, Banco do Brasil, 2003.
3. BOBBIO, N.; BOVERO, M. Sociedade e Estado na filosofia política moderna. São Paulo: Brasiliense, 1986.
4. BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.
5. BENEVIDES, Maria Victoria de Mesquita. A cidadania ativa. São Paulo, Ática. 1992.
6. SCHWARCZ, Lília M. e QUEIROZ, R. S.; Raça e diversidade. São Paulo: Edusp/Estação Ciência, 1996.
7. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, Ética, MEC/SEF, 1997.
8. COSTA, I.S.; Igualdade na Diferença e Tolerância, Editora UFV, 2007.
9. UNESCO (2009) Relatório Mundial da UNESCO Investir na diversidade cultural e no diálogo Intercultural.
10. TORRES, M. M.; Direito Fundamental à Diferença, Revista Eletrônica do CEAF. Ministério Público do Estado do RS. Vol. 1, n. 2, fev./maio 2012.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Termodinâmica Básica

Semestre: 6º

Código: TEBS6

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:

Introduzir os conceitos fundamentais dos fenômenos dos transportes em termodinâmica, equipamentos e processos produtivos.

3 - OBJETIVOS:

Analisar os fenômenos de transporte sob a ótica da termodinâmica e relacioná-los com os princípios da física e situações práticas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

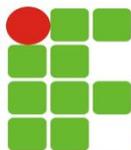
- Apresentar os fundamentos de Fenômenos dos transportes aplicados à Termodinâmica;
- Propriedades das substâncias puras;
- Tabelas de propriedades termodinâmicas;
- Diagramas T-v e P-v;
- Calor e trabalho;
- Primeira lei da Termodinâmica em sistemas e volumes de controle;
- Segunda lei da Termodinâmica aplicada a sistemas de engenharia;
- Máquinas térmicas e sistemas de refrigeração;
- Entropia;
- Introdução ao estudo dos ciclos termodinâmicos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BOLES, MICHAEL A.; CENGEL, YUNUS A. Termodinâmica; MCGRAW HILL - ARTMED; 7. Ed. 2013.
2. BORGNAKKE. C.; SONNTAG, R.E. Fundamentos da Termodinâmica. 7ª Ed. São Paulo: Editora Blucher, 2009.
3. BIRD, R. Byron. Fenômenos de transporte; 2.ed. RIO DE JANEIRO: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 2004.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. LIVI, Celso P. Fundamentos de Fenômenos de Transporte. São Paulo. LTC. 2004.
2. CANEDO, Eduardo Luis. Fenômenos de Transporte. São Paulo. LTC. 2010.
3. BRUNETTI, Franco. Mecânica dos Fluidos. 2ª ed., Editora PRENTICE-HALL, 2008.
4. ÇENGEL, Y.A. Transferência de Calor e Massa – Uma abordagem Prática. 7ª Ed. Editora Mcgraw-hill Interamericana, 2012.
5. MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. Termodinâmica para Engenharia. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Elementos de Máquinas

Semestre: 6º

Código: ELMS6

Nº aulas semanais: 0X

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

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

2 - EMENTA:

Adquirir conhecimentos sobre elementos componentes de máquinas e equipamentos industriais.

3 - OBJETIVOS:

Capacitar o aluno a selecionar e dimensionar o elemento de máquina mais adequado à situação de trabalho, de acordo com os esforços a que estão submetidos. Identificar e conhecer o funcionamento dos principais elementos de máquinas, utilizados em máquinas e equipamentos industriais.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Uniões fixas e móveis.
- Seleção e cálculos de dimensionamento dos diversos elementos de máquinas tais como rebite, pinos e cupilhas;
- Dimensionamento e seleção de parafusos e cálculo de roscas. Porcas. Arruelas. Anéis elásticos, pinos elásticos;
- Chavetas. Mancais, buchas e rolamentos;
- Seleção e dimensionamento de molas;
- Dimensionamento de eixos e chavetas;
- Acoplamentos. Transmissão por polias, correias e correntes;
- Engrenagens. Transmissão por engrenagens, sistemas motoredutores;
- Transmissões e acionamentos mecânicos, moto-redutores;
- Cálculos de relações de transmissão;
- Cames;
- Elementos de vedação;
- Abordagem introdutória aos modos de falhas dos elementos e mecanismos.

Práticas de Laboratório: Visualização dos principais elementos mecânicos e adquirir percepção dos respectivos modos de funcionamento.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. MELCONIAN, Sarkis. Elementos de Máquinas. 9. ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 2000.
2. JUNIVALL, R.; MARSHEK, K. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas. LTC, 4a Edição, 2008.
3. COLLINS, J. A. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas. Rio de Janeiro. Editora LTC. 2006.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BEER, Ferdinand Pierre. Resistência dos Materiais 3.ed. SAO PAULO: Pearson Education do Brasil. 1981.
2. NIEMANN, Gustav. Elementos de Máquinas. SAO PAULO: Editora Blucher. 1950.
3. MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. ISBN: 8571946663. São Paulo: Editora Érica, 2001.
4. NORTON, R. L. Projeto de Máquinas – uma abordagem integrada 4. ed. Porto Alegre Editora Bookman, 2013.
5. SOUZA, Sérgio Augusto de. Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos 3.ed.. Editora Edgard Blucher Ltda: 1977.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Eletrônica Aplicada

Semestre: 6º

Código: EAPS6

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Nº aulas semanais: 02

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 Eletroeletrônica.

2 - EMENTA:

Aprofundar os conhecimentos sobre circuitos eletrônicos, análise de componentes e dispositivos semicondutores. Realizar projetos práticos e aplicados com circuitos eletrônicos.

3 - OBJETIVOS:

Consolidar os conhecimentos em eletrônica e circuitos envolvidos. Estudar suas aplicações nos equipamentos utilizados em sistemas industriais.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Práticas de laboratório e desenvolvimento de projetos em Eletrônica;
- Análise de circuitos eletrônicos: efeitos de impedância, resposta em frequência;
- Configurações compostas;
- Circuitos integrados (CI);
- Técnicas de elaboração de Layout de circuitos;
- Robustez mecânica e eletromagnética (CEM);
- Caracterização de componentes eletrônicos.

Práticas de Laboratório: Aplicações com Amplificadores Operacionais. Práticas de Circuitos eletrônicos com múltiplos transistores e CIs, em matriz de contatos (proto-board). Estudo da resposta em frequência de circuitos, com o emprego de gerador de sinais com varredura em frequência, e osciloscópio digital com análise de espectro. Análise de componentes passivos com emprego de multímetro de precisão e Ponte RLC. Utilização de equipamentos para caracterização de componentes semicondutores.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SEDRA, A. S., SMITH, K. C. Microeletrônica. 5ª ed. Editora Pearson do Brasil, São Paulo, 2007.
2. CRUZ, E.C., CHOUERI, S. JR., Eletrônica Aplicada. 2ª. Ed Editora Érica., São Paulo, 2007
3. CATHEY, J. J. Dispositivos e circuitos eletrônicos. 2 ed. Coleção Schaum. Editora Artmed, 2003.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BOYLESTAD, R. L., NASHIELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos 8ª ed. Editora Pearson do Brasil. São Paulo, 2004.
2. CIPELLI, Antonio Marco V. Teoria e desenvolvimento de projetos: de circuitos eletrônicos. 23. ed. Editora Erica Ltda: 2001.
3. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4. ed. Pearson Education do Brasil: 1997.
4. MARQUES, Angelo Eduardo B. Dispositivos semicondutores: Diodos e Transistores 12. ed. Editora Erica Ltda: 1996.
5. AIUB, José Eduardo. Eletrônica: Eletricidade - corrente contínua. 15. ed. Editora Erica Ltda: 2003.
6. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência. Pearson Education do Brasil: 1999.



CÂMPUS
Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação
Componente Curricular: Eletrônica Digital

Semestre: 6º

Código: ELDS6

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

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

2 - EMENTA:

Proposta para a aquisição de conhecimentos sobre análise, projeto e desenvolvimento de sistemas digitais combinacionais, sequenciais além dos fundamentos básicos de lógica reconfigurável.

3 - OBJETIVOS:

Proporcionar o conhecimento dos conceitos referentes à Eletrônica Digital para aplicações na operação, programação e desenvolvimento de equipamentos computadorizados utilizados em sistemas industriais e no controle de processos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução ao estudo da Inteligência Artificial;
- Sistemas de Numeração (binário, octal e hexadecimal);
- Operações Aritméticas no Sistema Binário;
- Funções e Portas Lógicas;
- Lógica Positiva, Negativa e Mista;
- Relações entre funções lógicas e circuitos lógicos;
- Álgebra de Boole;
- Minitermos e Maxitermos;
- Confeção da Tabela Verdade a partir de circuitos propostos;
- Simplificação de circuitos lógicos via teoremas e Mapa de Karnaugh;
- Circuitos Combinacionais: codificadores e decodificadores, circuitos aritméticos, multiplex e demultiplex;
- Circuitos sequenciais: Flip-Flops, Contadores Assíncronos e Síncronos, Registradores de Deslocamento e Memórias;
- Famílias lógicas TTL e CMOS;
- Fundamentos de lógica reconfigurável: Introdução aos sistemas digitais programáveis CPLD/FPGA, programados por diagrama de blocos e VHDL, e aos circuitos combinacionais;
- Abordagem sobre reciclagem de placas eletrônicas e descarte correto de materiais eletrônicos;

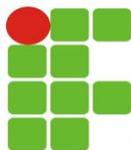
Práticas de Laboratório: Experimentos de laboratório com a finalidade de integrar conhecimentos nos seguintes temas: Matrizes de contatos/proto-board, Circuitos combinacionais (portas, multiplexadores, demultiplexadores, codificadores, contadores), biunivocidade entre equações booleanas e circuitos lógicos, circuitos sequenciais: Flip-flops, registradores e contadores. Circuitos aritméticos. Conversor A/D. Memórias. Introdução aos dispositivos lógicos programáveis (FPGA).

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. VAHID, Frank. Sistemas digitais: Projetos, Otimização e HDLs. SAO PAULO: Bookman companhia editora. 2008.
2. D'AMORE, Roberto. VHDL – Descrição e síntese de circuitos digitais. RIO DE JANEIRO: LTC Editora. 2012.
3. TOCCI, RONALD J. SISTEMAS DIGITAIS: PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES. 10. ED.. SAO PAULO: PEARSON EDUCATION DO BRASIL. 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BIGNELL, JAMES W. E DONOVAN, ROBERT. ELETRÔNICA DIGITAL TRADUÇÃO DA 5A. EDIÇÃO. ED. CENGAGE LEARNING. 2009.
2. FLOYD, Thomas L. Sistemas digitais fundamentos e aplicações 9. ed. PORTO ALEGRE: Bookman companhia editora. 2007.
3. COSTA, César. Projetando controladores digitais com FPGA. SAO PAULO: Novatec Editora 2006.
4. SEDRA, Adel S. Microeletrônica 5.ed. SAO PAULO: Pearson Education do Brasil. 2000.
5. CAPUANO, F. G., Elementos de eletrônica digital, 32ª ed., Érica, 2001



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Redes Industriais

Semestre: 6º

Código: REIS6

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 Eletrônica; Laboratório de Informática.

2 - EMENTA:

Adquirir conhecimentos sobre protocolos em redes industriais. Interpretar e projetar redes físicas e lógicas industriais.

3 - OBJETIVOS:

Capacitar o aluno a conhecer e aplicar os conceitos de redes, meios de transmissão e protocolos de comunicação industriais.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução às redes de computadores;
- Sistemas PAN, LAN, MAN e WAN. Modelo OSI/ISO;
- Segurança da Informação;
- Formato de dados;
- Suíte de Protocolos TCP/IP;
- Interfaces de Comunicação de Dados Industriais: IEEE488 (GPIB e USB), HART, CAN, RS485 e Ethernet;
- Estruturas e características básicas de redes em ambiente industrial e em sistemas embarcados;
- Tecnologias, Protocolos de comunicação, MODBUS, Rockwell, PROFIBUS, FIELDBUS;
- Barramentos e padrões especiais para aplicações industriais;
- Redes inteligentes;
- Interconexão de diferentes redes de comunicação de dados;
- Integração aos sistemas de manufatura.

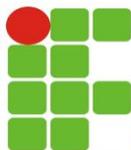
Práticas de Laboratório: Experimentos com interface serial RS232; Montagem e configuração de sistemas de comunicação com o protocolo Modbus (serial e TCP); Crimpagem de cabos para rede Ethernet; Montagem e configuração de redes de computadores.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. MORAES, Cícero Couto de. Engenharia de Automação Industrial 2.ed. RIO DE JANEIRO: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 2007.
2. LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, Profibus e Profinet. Editora Érica. 1ª ed. 2010.
3. ALBUQUERQUE, P.U.; ALEXANDRIA, A.R.; Redes Industriais: Aplicações em Sistemas Digitais de Controle. Fortaleza: Edições Livro Técnico, 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CAPELLI, Alexandre. Automação Industrial: Controle do movimento e processos contínuos. 2. ed. SÃO PAULO: Editora Erica Ltda. 2006.
2. GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs. 9. ed. Editora Erica Ltda. 2006.
3. SILVEIRA, Paulo R. da. Automação e controle discreto. 9. ed. SÃO PAULO: Editora Erica. 1998.
4. NATALE, F. Automação Industrial. Editora Érica, 7. Edição, 2000.
5. MEDEIROS, J. C. O. Princípios de Telecomunicações, 3. ed. São Paulo: Ed. Érica, 2010.
6. ALVES, J. L. L. Instrumentação, Controle e Automação de processos, 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
7. TANENBAUM, A. Redes de Computadores. 5ª. Ed. Editora Campus, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Instalações Elétricas Industriais

Semestre: 6º

Código: INIS6

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 () NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conhecimentos sobre projetos de instalações elétricas industriais, técnicas de dimensionamento, iluminação, aterramento, dispositivos de proteção, inspeção e dimensionamento eletroeletrônico.

3 - OBJETIVOS:

Possibilitar ao aluno o conhecimento dos principais dispositivos, dos materiais utilizados, das normas e técnicas de projetos de instalações elétricas prediais e industriais. Familiarizá-lo com as metodologias e técnicas aterramento e proteção.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Quadros de distribuição de luz e força;
- Fator de potência;
- Materiais elétricos;
- Proteção e coordenação;
- Aterramentos elétricos;
- Proteção contra descargas atmosféricas e surtos (DPS);
- Harmônicos nas redes elétricas e suas influências;
- Luminotécnica;
- Segurança e choques elétricos;
- Noções de automação e instalação elétrica predial e industrial;
- Requisitos de eficiência energética nos projetos de instalações elétricas;
- Dimensionamento de instalações elétricas;

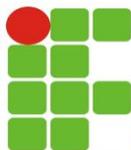
Práticas de Laboratório: Práticas de luminotécnica, ligação de circuitos e cargas, elaboração de projeto de instalações elétricas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. NISKIER, Julio. Instalações Elétricas 5.ed.. RIO DE JANEIRO: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 2008.
2. MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais. LTC Editora, 6. ed., 2001.
3. CAVALIN, G. e Cervelin, S; Instalações Elétricas Prediais; 21ª ed., Editora Érica.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. LEITE, Duílio Moreira & Carlos. Proteção Contra Descargas Atmosféricas – Edificações, Baixas Tensões e Linhas de Dados. 5ª ed., Officina de Mydia Editora, São Paulo, 2001.
2. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações Elétricas 4.ed.. SAO PAULO: Pearson Education do Brasil. 2003.
3. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente alternada 2. ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 1997.
4. LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de instalações elétricas prediais 2. ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 1997.
5. CREDER, H. Instalações elétricas, 15ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.
6. NISKIER, J. e MACINTYRE, A.J. "Instalações elétricas", 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Termodinâmica Aplicada

Semestre: 7^º

Código: TAPS7

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:

Estudar os principais ciclos termodinâmicos com aplicações práticas em engenharia.

3 - OBJETIVOS:

Realizar análises termodinâmicas em sistemas de engenharia com aplicação ao estudo de ciclos termodinâmicos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

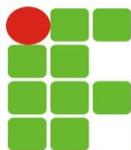
- Análise termodinâmica de sistemas de engenharia;
- Estudo de ciclos termodinâmicos;
- Sistemas de potência a gás: ciclos de ar-padrão Otto e Diesel;
- Sistemas de potência a gás: ciclos de Stirling e Ericsson;
- Sistemas de potência a gás: ciclo Brayton;
- Sistemas de potência a vapor: ciclos Carnot e Rankine;
- Ciclos de sistemas de refrigeração.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica. 5ª ed. São Paulo: Mcgraw Hill, 2006.
2. SONNTAG, Richard E; WYLEN, Gordon J. Van. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.
3. MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. Princípios de Termodinâmica para engenharia. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Thermodynamics: an engineering approach. New York, NY: McGraw-Hill, 1998.
2. WARK, K. Thermodynamics. 5. ed New York, NY: McGraw-Hill, 1988.
3. SONNTAG, R. E.; BORGNAKE, C.; VAN WYLEN, G. J. Fundamentos da Termodinâmica. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.
4. DEWITT, D.P; MORAN, M.J.; MUNSON, B.R.; Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
5. LUIZ, Adir Moyses. Termodinâmica – Teoria e Problemas. 1 ed. São Paulo: LTC, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Dinâmica de Mecanismos

Semestre: 7^º

Código: DINS7

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:

Adquirir os conhecimentos sobre a dinâmica dos mecanismos empregados em sistemas mecânicos e mecatrônicos de emprego industrial.

3 - OBJETIVOS:

Proporcionar conhecimentos sobre os conceitos e notações aplicadas a mecanismos. Estudo de tipos de mecanismos. Conceitos elementares de síntese dimensional de mecanismos articulados. Análise cinemática de cames planos e engrenagens de dentes retos e helicoidais.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

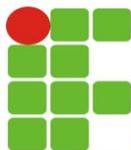
- Dinâmica de máquinas e mecanismos. Descrição e classificação;
- Análise cinemática dos corpos rígidos, cames e trens de engrenagens;
- Síntese de mecanismos de barras articuladas;
- Análise de posição e trajetórias, velocidade e aceleração de mecanismos;
- Movimento relativo;
- Centros instantâneos de velocidades;
- Análise de forças em mecanismos;
- Força de inércia e torque de inércia;
- Introdução às equações de Lagrange;
- Introdução à cinemática e dinâmica de mecanismos tridimensionais;
- Estudo de aplicações práticas de engenharia sob a forma analítica e computacional.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. NORTON, R. L. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos. 1ª Edição, Editora Bookman, Porto Alegre 2010. 812 p. ISBN 9788563308191
2. SHIGLEY, J. E. UICKER JR., J.J., Theory of machines and Mechanisms. McGraw-Hill. 1995.
3. MABIE, H. H. & OCVIRK, F. W. Dinâmica das Máquinas. Ed. Livros Técnicos e Científicos. 1980.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. DOUGHTY, S., Mechanics of Machines. John Wiley & Sons. 1988.
2. SHIGLEY, J.E. Dinâmica das Máquinas. Ed. Edgard Blucher. 1969.
3. MARTIN, G. H., Kinematics and dynamics of machines. McGraw-Hill. International Students edition. 1969.
4. BEER, F.R., JOHNSTON JR, E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Dinâmica. 7. ed. Editora Makron Books/McGraw Hill, 2004.
5. ERDMAN, A. G.; SANDOR, G. N. Mechanism Design: Analysis and Synthesis. 4. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2001.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Sensores e Instrumentação

Semestre: 7^º

Código: SEIS7

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

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

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conhecimentos sobre os sensores, transdutores e instrumentação industrial. Ao mesmo tempo, a disciplina busca promover a realização de projetos utilizando instrumentos para medições industriais.

3 - OBJETIVOS:

Possibilitar ao aluno o entendimento sobre o funcionamento de sensores e transdutores aplicados na indústria, tais como, aqueles usados para medições de pressão, temperatura, aceleração, presença, vazão e nível.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Noções de conversão AD/DA;
- Conceitos sobre análise e aquisição e condicionamento de sinais;
- Amplificadores Operacionais e de Instrumentação;
- Circuitos em ponte;
- Características sobre instrumentos;
- Instrumentos para medição de temperatura;
- Instrumentos para medição de pressão;
- Instrumentos para medição de nível;
- Instrumentos para medição de vazão;
- Instrumentos para medição de velocidade e aceleração;
- Instrumentos para medição de presença;
- Sensores discretos (indutivos, capacitivos, ópticos, magnéticos e mecânicos);
- Noções de *software* de aquisição de dados;

Práticas de Laboratório: Montagem e análise de circuitos analógicos utilizados em instrumentação (circuitos em ponte e com amplificadores de instrumentação), Impedância de Instrumentos, conversores A/D e D/A e de circuitos com sensor de temperatura e com sensores discretos. Medição de deslocamento, medição de força, medição de pressão, medição de rotação, métodos ópticos de medição, automação da medição.

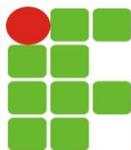
Temas Transversais: Abordar durante o decorrer da disciplina o tema transversal Meio Ambiente. Relacionar tecnologias de medição de poluição. Discutir a relação do descarte de componentes e equipamentos eletrônicos e o problema do lixo eletrônico.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação Industrial: Conceitos, aplicações e análises. 6.ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 2002.
2. THOMAZINI, Daniel. Sensores Industriais: Fundamentos e aplicações. 7.ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 2005.
3. BOLTON, William. Instrumentação & controle. Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. 2.ed. Sao Paulo: Hemus, 2005.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BALBINOT, Alexandre. Instrumentação e fundamentos de medidas. 2ª ed. RIO DE JANEIRO: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 2011.
2. ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, Controle e Automação de Processos 2ª ed. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 2010.
3. HELFRICK, Albert D., COOPER, William D. Instrumentação eletrônica moderna e técnicas de medição. Tradução de Antonio Carlos Inácio Moreira; revisão de Hortêncio Alves Borges. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1994.
4. JOHNSON, C.D. Controle de processos: tecnologia da instrumentação, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1990.
5. SABER ELETRÔNICA. São Paulo: Editora Saber, n. 405, out. 2006.
6. BELLEN, H.M. V. Indicadores de Sustentabilidade: uma Análise comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGC, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Acionamentos Elétricos

Semestre: 7º

Código: ACES7

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

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

2 - EMENTA:

A disciplina aborda o estudo dos dispositivos utilizados para acionamento de cargas elétricas. Interpretar e projetar esquemas de comandos elétricos industriais.

3 - OBJETIVOS:

Possibilitar ao aluno o entendimento teórico até a montagem de circuitos de acionamentos e comandos elétricos. Trabalhar com inversores de frequência. Interpretar esquemas de circuitos de acionamentos elétricos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Dispositivos de comando: relés, contatos, contatores, proteção, sinalização;
- Temporizadores;
- Sensores;
- Painéis de comando;
- Aterramento de máquinas elétricas;
- Montagem com partida direta e indireta;
- Partida indireta utilizando chave estrela triângulo;
- Partida indireta utilizando auto-trafo;
- Acionamento com Inversores de Frequência;
- Acionamento com soft-starter;
- Modulação por vetores espaciais;
- Descarte correto de materiais elétricos industriais;

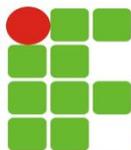
Práticas de Laboratório: Práticas de montagem e verificação de métodos de partida em motores elétricos, acionamento com inversor de frequência, acionamento e controle de servo motor.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FRANCHI, CLAITON M. Acionamentos Elétricos. Ed. Érica – 4ª. Ed. 2008.
2. MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais. 8ª ed. Editora LTC, 2010.
3. WEG, Acionamentos. Informações Técnicas. Comando e Proteção para Motores Elétricos. Jaraguá do Sul, 1990.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CREDER, H., Instalações Elétricas, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 8a. Ed., 1983.
2. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações Elétricas 5.ed. Pearson Education do Brasil: 2009.
3. FITZGERALD, A.E. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6.ed.. Bookman companhia editora: 2006.
4. NISKIER, Julio. Instalações Elétricas 5.ed.. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda: 2008.
5. CAVALIN, G. e CERVELIN, S.; Instalações Elétricas Prediais; 22ª ed., Editora Érica, 2014.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Análise de Sistemas Lineares

Semestre: 7^o

Código: ASLS7

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 o estudo dos sistemas lineares, suas técnicas de análise e respostas típicas dos seus modelos. Aplicar em problemas de engenharia os conceitos teóricos sobre transformada de Laplace já obtidos em disciplinas precedentes. Caracterização da resposta transitória de sistemas de primeira ordem, segunda ordem e de ordem superior. Representação por diagramas de Blocos. Modelos matemáticos de sistemas físicos. Análise de estabilidade. Discutir sobre sistemas estáveis e sistemas instáveis e identificá-los, bem como identificar limites entre estabilidade e instabilidade de sistemas. Introdução ao Espaço de Estados. Introdução aos Sistemas Realimentados.

3 - OBJETIVOS:

Possibilitar ao aluno o entendimento dos conceitos fundamentais de modelagem e simulação de sistemas lineares utilizados em engenharia.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução e caracterização de sinais e sistemas;
- Modelagem e análise de sistemas lineares e invariantes no tempo;
- Sistemática para a obtenção das relações matemáticas que descrevem sistemas físicos e obtenção da função de transferência de sistemas mecânicos de translação, de rotação, sistemas elétricos, eletrônicos e eletromecânicos.
- Introdução à representação de elementos não-lineares;
- Análise de sistemas em tempo contínuo por meio da Transformada de Laplace;
- Solução de equações a diferenças lineares e Função de transferência;
- Representação e análise dos sistemas de controle por diagrama de blocos, Simplificação de diagramas de blocos;
- Respostas em regime permanente constante; Resposta de sistemas estáveis à entrada degrau;
- Regime permanente senoidal, erro em regime permanente em sistemas de controle;
- Critérios de Desempenho de Sistemas Lineares de Tempo Contínuo;
- Representação de estado de sistemas contínuos no tempo;
- Observabilidade, controlabilidade e estabilidade;
- Formas canônicas controlável, observável, diagonal e de Jordan;
- Solução das equações de estado de sistemas dinâmicos lineares e invariantes no tempo;
- Localização de pólos e de zeros no plano complexo e sua influência no comportamento do sistema;
- Análise da estabilidade absoluta pelo critério de Routh-Hurwitz
- Introdução ao controle por realimentação.

Práticas de Laboratório: Uso de programas computacionais para visualização de funções de transferência e para simulação numérica de sistemas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle 5.ed. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda: 2008.
2. LATHI, B. P. Sinais e Sistemas Lineares 2.ed.. Bookman companhia editora: 2007.
3. DORF, Richard C. Sistemas de Controles Modernos 10.ed. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda: 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. HAYKIN, Simon; VEEN, Barry van. Sinais e sistemas. Porto Alegre: "Bookman", 2002.
2. HANSELMAN, Duane. MATLAB 6: curso completo. . Pearson Education do Brasil: 2003.
3. GEROMEL, J. C., PALHARES, A. G. B. Análise linear de sistemas dinâmicos: teoria e ensaios práticos. Edgar Blucher, 2004.
4. FELÍCIO, L. C. Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta; Editora Rima, 2007.
5. GOLNARAGHI, Farid, KUO, Benjamin C: Sistemas de Controle Automático. 9. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 2012.
6. D'AZZO, John J. , HOUPIS, Constantine H.: Análise e Projeto de Sistemas de Controle Lineares. 2ª. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil. 2016



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Sistemas Digitais Programáveis (FPGA/CPLD)

Semestre: 7^º

Código: SDPS7

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

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

2 - EMENTA:

A disciplina trata da linguagem VHDL para programação de dispositivos lógicos, ferramentas de EDA, uso dos kits de desenvolvimento utilizando CPLD e FPGA. Desenvolvimento de projetos de circuitos lógicos.

3 - OBJETIVOS:

Propiciar ao aluno conhecimento sólido sobre os dispositivos de lógica programável e sobre a linguagem VHDL para síntese de hardware, sendo esta última indispensável para o projeto, simulação, programação e utilização dos referidos dispositivos. As aulas de laboratório são apresentadas com as devidas ferramentas de *software* e hardware, propiciando ao aluno a oportunidade de desenvolver conhecimento sobre o tema.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Aprofundamento nos estudos de lógica reconfigurável ou dos dispositivos lógicos programáveis: CPLD x FPGA;
- Programação por diagrama de blocos (entrada gráfica) e VHDL;
- Descrição de circuitos combinacionais e sequenciais;
- Ferramentas de EDA (*softwares*) para desenvolvimento de projetos e simulações de circuitos lógicos reconfiguráveis;
- Desenvolvimento de projetos utilizando a técnica de Máquinas de Estados;
- SoC – System on Chip;
- Uso dos consoles ('kit') de ensino e de desenvolvimento utilizando CPLDs e FPGAs, além de multímetro, osciloscópio, geradores de função;
- Leitura de esquemas elétricos e montagem dos mesmos em PCI ou em matrizes de contatos;

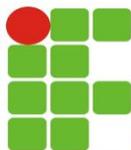
Práticas de Laboratório: Em FPGA e VHDL -> Portas Lógicas, Equações Booleanas e circuitos lógicos, Multiplexadores, Demultiplexadores, Codificadores, Contadores, Memórias. Máquina de Estados.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. PEDRONI, V. A. Circuit Design and Simulation with VHDL, MIT Press, 2nd ed., 2010.
2. D'AMORE, Roberto. VHDL – Descrição e síntese de circuitos digitais. LTC Editora. 2012.
3. SASS, R., SCHIMIDT, A. G., Embedded Systems Design with Platform FPGAs: Principles and Practices, Morgan Kaufmann, 1ed, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. COSTA, C. Projetos de circuitos digitais com FPGA. 1ª ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.
2. BARR, M. Programming Embedded Systems in C and C++. O'Reilly Publishing Co. 1999.
3. VALVANO, J. W. Embedded Systems: Introduction to ARM Cortex M Microcontrollers. CreateSpace Independent Publishing Platform. 2012.
4. WHITE, E. Making Embedded Systems: Design Patterns for Great *Software*, O'Reilly Media; 2011.
5. DUBEY, R., Introduction to Embedded System Design Using Field Programmable Gate Arrays, Springer, 2010.
6. KULARATNA, N. DC Power Supplies: Power Management and Surge Protection for Power Electronic Systems, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Vibrações Mecânicas

Semestre: 8º

Código: VIBS8

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:

Adquirir os conhecimentos sobre vibrações mecânicas e suas influências em máquinas e equipamentos industriais.

3 - OBJETIVOS:

Proporcionar conceitos de sistemas com um e múltiplos graus de liberdade. Identificar a instrumentação necessária para o controle de vibrações.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

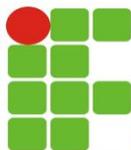
- Fundamentos da vibração mecânica;
- Sistemas lineares de um grau de liberdade: vibrações livres e forçadas;
- Isolamento e amortecimento;
- Excitações periódicas e não-periódicas: espectro de frequência;
- Sistemas lineares de dois graus de liberdade;
- Absorvedor dinâmico;
- Introdução aos sistemas discretos com vários graus de liberdade: formulação matricial e problemas de autovalor;
- Noções de análise modal;
- Estudo do monitoramento de vibrações.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. RAO, S. Vibrações Mecânicas. 4. ed. São Paulo: Editora Pearson Education, 2009.
2. MEIROVITCH, L. Principles and techniques of vibration. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1996.
3. DIMAROGONAS, A. Vibration for Engineers. Editora Prentice Hall, 2a. edição, 1996.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. INMAN, D. J. Engineering vibration. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1996.
2. FRANÇA, L. N. F.; Introdução às Vibrações Mecânicas; Edgard Blucher; 1ª ed, 2006.
3. THOMSON, W.T., - Teoria da Vibração (com Aplicações). Editora Interciência.
4. MEIROVITCH, L., Elements of Vibration Analysis. Nova York. McGraw Hill. 1986.
5. LALANNE, M. and FERRARIS, G., Rotordynamics Prediction in Engineering, John Wiley & Sons, 1998.
6. NORTON, R. L. Projeto de máquinas – uma abordagem integrada. Bookman, 2012.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Transferência de Calor

Semestre: 8º

Código: TFCS8

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:

Introduzir os conceitos fundamentais de transmissão de calor e as suas aplicações em equipamentos e processos produtivos industriais.

3 - OBJETIVOS:

Analisar os fenômenos que envolvem a transmissão de calor e relacioná-los com os princípios físicos e aplicações práticas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

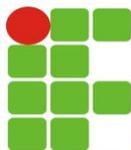
- Conceitos fundamentais de transferência de calor. Equações básicas;
- Condução: unidimensional em regime permanente e transitório;
- Convecção: escoamento laminar no interior de dutos, escoamento laminar externo, escoamento turbulento, convecção natural;
- Radiação: relações básicas e troca de energia por radiação;
- Obtenção de correlações para o número de Nusselt;
- Trocadores de calor e caldeiras;
- Estudo de isolamento térmico;
- Estudo voltado aos casos práticos de engenharia.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. KREITH, Frank; BOHN, Mark S. Princípios de Transferência de Calor. Cengage Learning. 2014.
2. CENGEL, Yunus A. Transferência de Calor e Massa uma Abordagem Prática. 4 ed., Editora Mc Graw Hill Bookman, Porto Alegre, 2012.
3. INCROPERA, Frank P. Fundamentos de transferência de calor e massa. 7ed. Editora LTC, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. LIVI, Celso P. Fundamentos de Fenômenos de Transporte. São Paulo. LTC. 2004.
2. CANEDO, Eduardo Luis. Fenômenos de Transporte. São Paulo. LTC. 2010.
3. BRUNETTI, Franco. Mecânica dos Fluidos. 2ª ed., Editora PRENTICE-HALL, 2008.
4. BIRD, R. Byron. Fenômenos de transporte 2.ed.. RIO DE JANEIRO: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 2004.
5. BERGMAN, T. L., LAVINE, A. S., INCROPERA, F. P., DEWITT. D. P. Fundamentos da Transferência de Calor e Massa; Rio de Janeiro: LTC, 2014.
6. BRAGA FILHO, W.. Transmissão de Calor; São Paulo: Thomson, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos

Semestre: 8º

Código: SHPS8

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Hidráulica e Pneumática.

2 - EMENTA:

Adquirir conhecimento sobre as aplicações hidráulicas e pneumáticas voltadas para a automação de processos industriais.

3 - OBJETIVOS:

Compreender a teoria básica da Mecânica dos fluidos na Pneumática e Hidráulica. Desenvolver e implementar soluções para circuitos pneumáticos e hidráulicos. Aplicar os métodos de resolução de circuitos pneumáticos e hidráulicos. Interpretar circuitos e manuais de equipamentos. Selecionar e especificar elementos e componentes de circuitos hidráulicos e pneumáticos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Preparação, distribuição e utilização do ar comprimido;
- Válvulas e Atuadores Pneumáticos;
- Especificação de elementos;
- Projetos de dispositivos Industriais;
- Solenoides, relés contadores e elementos auxiliares de comando;
- Contadores digitais de impulso;
- Sensores. Eletroválvulas. Representação do fluxo de sinais de comando e atuação;
- Diagramas de estado e de trajeto – passo;
- Limitadores de curso e geradores de sinais eletromecânicos;
- Regras orientativas para elaboração de circuitos pneumáticos;
- Elaboração e montagem de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos industriais;
- Introdução à Hidráulica;
- Fluido hidráulico, normas de segurança e higiene no seu manuseio. Reciclagem e normas para o seu descarte;
- Filtros, filtragem e análises ferrográfica de partículas em suspensão;
- Reservatório, tubulações rígidas e flexíveis;
- Bombas Hidráulicas;
- Válvulas e Atuadores hidráulicos;
- Dimensionamento de bombas e atuadores hidráulicos;
- Acumuladores;
- Acessórios;
- Hidráulica Proporcional;

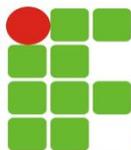
Práticas de Laboratório: Práticas de laboratório compostas por elaboração, montagem, simulação e verificação de falhas, de circuitos hidráulicos, pneumáticos, eletrohidráulicos e eletropneumáticos, em bancadas simuladoras didáticas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BONACORSO, Nello Gauze. Automação Eletropneumática 11.ed. Editora Erica Ltda. 1997.
2. PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial Pneumática: Teoria e Aplicações. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2013.
3. FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Hidráulica: Projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 5.ed. Editora Erica Ltda: 2003.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. MEIXNER, H., KOBLER, R, Manutenção de Instalações e Equipamentos Pneumáticos, Festo didactic. 2006.
2. FRANCO, S. N., Comandos Hidráulicos: Informações Tecnológicas, Senai-SP, 1987.
3. FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Pneumática 6.ed. Editora Erica Ltda: 2003
4. Publicações Festo sobre Pneumática e Eletropneumática: P111 - Introdução; P121 – Projetos Pneumáticos; P122 – Projetos Eletropneumáticos.
5. Publicações Festo sobre Hidráulica e Eletro-Hidráulica: P111 – Introdução; H311 – Curso Básico De Hidráulica; H321 – Projetos Hidráulicos; H322 – Eletro-Hidráulica.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Eletrônica de Potência

Semestre: 8º

Código: ELPS8

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

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

2 - EMENTA:

Adquirir conhecimentos sobre dos dispositivos de estado sólido que permitem chavear altas correntes elétricas eficientemente em altas tensões elétricas. Realizar projetos utilizando dispositivos semicondutores de potência.

3 - OBJETIVOS:

Possibilitar ao aluno o entendimento da teoria e aplicações industriais dos componentes utilizados em circuitos eletrônicos de potência.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução à Eletrônica de Potência;
- Semicondutores de Potência (diodos, tiristores, IGBT, GTO, MOSFET);
- Cálculo Térmico. Retificadores a Diodos;
- Pontes trifásicas controladas e não-controladas;
- Inversores de frequência;
- Conversores CC-CC;
- Choppers;
- Princípio do Cicloconversor;
- Gradadores;
- Circuitos Básicos para Controle de Fase;
- Retificadores com Filtro Capacitivo;
- Circuitos retificadores polifásicos;
- A importância do uso de conversores na eficiência energética;

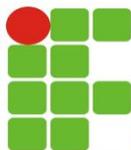
Práticas de Laboratório: Prática de acionamento de tiristores, montagem e análise de circuitos conversores e circuitos de controle de potência.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência. Pearson Education do Brasil: 1999.
2. ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Dispositivos semicondutores: Tiristores: Controle de potência em CC e CA. 12.ed. Editora Erica Ltda: 1996.
3. ARRABAÇA, Devair Aparecido. GIMENEZ, Salvador Pinillos. Eletrônica de Potência – Conversores de Energia CA/CC – Teoria, Prática e Simulação. 1.ed Editora Erica Ltda. 2001.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CRUZ, Eduardo Cesar Alves. Eletrônica aplicada 2.ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 2007.
2. LANDER, C. W. Eletrônica Industrial: Teoria e Aplicações. São Paulo: Makron Books, 1988.
3. BARBI, I. Eletrônica de potência. Florianópolis: Editora da UFSC, 2000.
4. BOGART JR, T.F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Makron Books, v. 1, 2001.
5. DEL TORO, Vincent. Fundamentos de Máquinas Elétricas. RIO DE JANEIRO: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 1990.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Teoria de Controle

Semestre: 8º

Código: TCRS8

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

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

2 - EMENTA:

O componente curricular trabalha conceitos fundamentais de sintonia e implantação de controladores em processos dinâmicos industriais. Análise do erro em regime permanente. Construção do Lugar das Raízes. Projeto de compensadores pelo método do Lugar das Raízes. Resposta em frequência e diagrama BODE. Métodos de ajuste de Compensadores PID.

3 - OBJETIVOS:

Capacitar o aluno a implementar controladores em sistemas lineares no tempo contínuo. Analisar o desempenho e a estabilidade de sistemas dinâmicos. Conhecer os principais métodos de sintonia de controladores industriais. Projetar compensadores pelos métodos da resposta em frequência e lugar das raízes.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Controladores básicos do tipo: proporcional, integral, derivativo (PID), avanço e atraso de fase;
- Ações de controle em malhas abertas e fechadas: erro em regime permanente e rejeição a perturbações;
- Estudo do erro em regime permanente de sistemas de controle com diferentes tipos de sinais de entrada;
- Procedimento de construção do lugar das raízes para diferentes sistemas e análise da característica de resposta;
- Análise de estabilidade pelo lugar das raízes;
- Metodologia de projeto de compensadores P, PI, PD, PID, atraso de fase e avanço de fase pelo método do Lugar das Raízes;
- Aplicações práticas: controle de velocidade de motor CC, temperatura, nível e vazão de fluidos;
- Métodos de sintonia;
- Aplicação do ajuste de compensadores PID através do método de Ziegler-Nichols;
- Introdução a observadores de estado;
- Simulações numéricas e execução de experiências em laboratório.

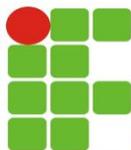
Práticas de Laboratório: Simulações e desenvolvimento de protótipos para o controle de velocidade de motor CC, controle de temperatura, controle de nível, vazão de fluidos, dentre outros.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. OGATA, Katsuhiko; Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
2. NISE, Norman S.; Engenharia de sistemas de controle. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H.; Sistemas de controle modernos. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CAPELLI, Alexandre. Automação Industrial: Controle do movimento e processos contínuos. 2. ed. Editora Erica Ltda. 2006.
2. SILVEIRA, Paulo R.; Automação e controle discreto. 9. ed. Editora Erica Ltda. 1998.
3. AGUIRRE, Luis Antonio. Enciclopédia de Automática Controle e Automação. Editora Blucher. 2007.
4. MORAES, Cícero Couto; Engenharia de Automação Industrial. 2. ed. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 2007.
5. CARVALHO, J. L. Martins; Sistemas de Controle Automático. RIO DE JANEIRO: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 2000.
6. GOLNARAGHI, Farid, KUO, Benjamin C: Sistemas de Controle Automático. 9. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 2012.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Controladores Lógicos Programáveis

Semestre: 8º

Código: CLPS8

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

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

2 - EMENTA:

Proporcionar trabalhos de ordem prática que facilitem a compreensão e fixação dos conceitos dos Controladores Lógicos Programáveis. Desenvolver habilidades em manusear instrumentos equipamentos e componentes utilizados nos setores de trabalho industriais.

3 - OBJETIVOS:

Desenvolver a capacidade do discente em aplicar as funções lógicas e operacionais do CLP (Controlador Lógico Programável). Estudar as linguagens de programação e tipos de CLP's disponíveis no mercado.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução aos sistemas de controle;
- CLP – princípio de funcionamento;
- Abordagem dos principais CLP's disponíveis no mercado;
- Principais formas de programação em CLP;
- Linguagem descritiva – sintaxe e comandos;
- Regras de operação com variáveis;
- Compilador para a linguagem descritiva;
- Documentação de projetos;
- Desenvolvimento de projetos aplicados;

Práticas de Laboratório: Práticas com projetos aplicados usando a linguagem descritiva – sintaxe e comandos, operação com variáveis e intertravamento.

Temas Transversais: Abordar de modo relacional durante o decorrer da disciplina a ética e os direitos humanos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. NATALE, Ferdinando. Automação Industrial 10.ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 2000
2. CAPELLI, Alexandre. Automação Industrial: Controle do movimento e processos contínuos. 2.ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 2006.
3. GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLC's. 9.ed. SAO PAULO: Ed. Érica. 2006.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CRUZ, Eduardo Cesar Alves. Eletrônica aplicada 2.ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 2007.
2. LANDER, C. W. Eletrônica Industrial: Teoria e Aplicações. São Paulo: Makron Books, 1988.
3. BARBI, I. Eletrônica de potência. Florianópolis: Editora da UFSC, 2000.
4. BOGART JR, T.F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Makron Books, v. 1, 2001.
5. DEL TORO, Vincent. Fundamentos de Máquinas Elétricas. RIO DE JANEIRO: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 1990.
6. CHERQUES, H. R. Ética para Executivos. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2008. ISBN: 978-85-225-0647-7.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Metodologia da Pesquisa Científica

Semestre: 9º

Código: MPC59

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:

Estudar os fundamentos da metodologia do trabalho científico. Estudo das concepções e características dos elementos básicos para a elaboração de projeto. Definição de materiais e métodos, do cronograma de execução e de procedimentos de gestão de projetos.

3 - OBJETIVOS:

Conhecer os fundamentos da metodologia do trabalho científico. Planejar, estruturar, desenvolver a apresentação de trabalhos científicos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Fundamentos da metodologia do trabalho científico;
- Planejamento, estruturação, desenvolvimento e apresentação de trabalhos científicos;
- Abertura e confecção do Livro de Bordo;
- Identificação e acesso a fontes de pesquisa;
- Métodos e técnicas de pesquisa;
- Levantamento de revisão bibliográfica/estado da arte inicial;
- Fichamento e resumo;
- Citação, revisão bibliográfica e referenciamento bibliográfico;
- Resenha, monografia e artigo científico-acadêmico;
- Normas de orientação bibliográfica e normas de apresentação de trabalhos.
- Fundamentos de gestão do planejamento e controle de projetos;
- Ferramentas computacionais para gerenciamento de projetos;
- Propriedade intelectual e industrial: aspectos regulatórios;
- Conceitos sobre marcas e patentes;

Temas Transversais: Abordar durante o decorrer da disciplina de modo relacional a ética e os direitos humanos. Discutir o plágio, pequenas corrupções e a questão da autonomia moral e a reflexão ética.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CERVO, Amado L. Metodologia Científica. 6. ed. Pearson Education do Brasil: 2007.
2. SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. Cortez: 2007.
3. MARCONI, Maria de Andrade. Fundamentos de metodologia científica: 7. Ed. Editora Atlas S.A: 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. LAKATOS, Eva Maria. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. Ed.. Editora Atlas S.A: 2010.
2. LUDWIG, Antonio Carlos Will. Fundamentos e prática de metodologia científica. Editora Vozes Ltda: 2009.
3. BASTOS, Lília da Rocha. Manual para a elaboração de projetos e relatórios: de pesquisas, teses, dissertações e monografias. 6.ed. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda: 2003.
4. TAVARES, Hênio. Técnica de leitura e redação. Editora Itatiaia: 2006.
5. REIS, Benedicta Aparecida Costa dos. Redação Técnica e Comercial. Editora Rideel: 2006.
6. CHERQUES, H. R. Ética para Executivos. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2008. ISBN: 978-85-225-0647-7.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Tecnologias de Usinagem

Semestre: 9º

Código: TUSS9

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

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

2 - EMENTA:

Estudar conceitos de tecnologia de usinagem usando máquinas e ferramentas convencionais. Conhecer na teoria e na prática as principais operações que as máquinas operatrizes convencionais podem realizar, considerando de modo mais concreto as operações do torno mecânico, da fresadora, da furadeira e da retificadora.

3 - OBJETIVOS:

Executar na prática trabalhos de traçagem, ajustagem, corte e rosqueamento. Aprender técnicas básicas de manutenção das máquinas operatrizes e ferramentas do laboratório, assim como, adquirir conhecimento sobre tipos de fluidos lubrificantes. Aprender a elaborar planos de trabalhos para posterior execução na oficina. Executar peças práticas no laboratório para consolidar os conhecimentos apresentados em sala de aula.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Definições básicas sobre processos de usinagem;
- Ferramentas de corte;
- Determinação dos parâmetros do processo (velocidade de corte, velocidade de avanço, profundidade de corte, etc.);
- Fluidos de corte;
- Operações de traçagem;
- Operações de cortar e serrar;
- Limagem;
- Brocas e Furadeiras;
- Alargadores, escareadores e rebaixadores;
- Rosca interna com macho e rosca externa com cossinete;
- Estudo dos processos de furação, torneamento, fresamento e retificação;
- Utilização do aparelho divisor;
- Funcionamento e operação da serra de fita;

Práticas de Laboratório: Execução de atividades práticas no laboratório para fixar os conhecimentos teóricos abordados em sala de aula. Práticas de usinagem em máquinas convencionais de torneamento, fresamento, furação e retificação.

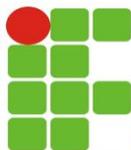
Temas Transversais: Abordar durante o decorrer da disciplina o tema transversal Meio Ambiente. Discutir o equilíbrio ambiental e a interferências e impacto da atividade industrial, particularmente da usinagem.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO / SENAI / FIESP. Telecurso 2000 (Mecânica).
2. SENAI, Apostilas de Usinagem. Apostilas complementares.
3. MACHADO-ABRÃO-COELHO-SILVA, Teoria e Usinagem dos Materiais, Editora Blucher, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. FERRARESI, D. Fundamentos de Usinagem dos Metais, ed. Edgard Blucher, 1977.
2. DINIZ-MARCONDES-COPPINI, Tecnologia da Usinagem dos Materiais, Editora Artliber, 2008.
3. COSTA, E. S., Apostila da Disciplina Processos de Usinagem, CEFET-MG, 2006.
4. AGOSTINHO, O.L., BUTTON, S.T. Apostila de Processos de Fabricação e Planejamento de Processos, UNICAMP, 2004.
5. JASINEVICIUS, R.G. Notas de aula de Processos de Fabricação Mecânica, USP.
6. BELLEN, H.M. V. Indicadores de Sustentabilidade: uma Análise comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGC, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Fadiga e Mecânica da Fratura

Semestre: 9º

Código: FADS9

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:

Estudo do comportamento de componentes mecânicos do ponto de vista de projeto, quando estiverem submetidos a esforços cíclicos.

3 - OBJETIVOS:

Capacitar o aluno a determinar os esforços atuantes em um componente mecânico, dimensioná-lo corretamente à fadiga, e fazer uma análise da expectativa de sua vida útil.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Falha por fadiga em materiais e comportamento mecânico;
- Resistência à fadiga dos metais;
- Resistência à fadiga de componentes mecânicos;
- Modelo Tensão-Vida;
- Critérios de falha por fadiga;
- Tensão média e alternada combinadas: relações de Soderberg, Gerber e Goodman;
- Efeito de entalhes e concentradores de tensões;
- Carregamentos uniaxial e multiaxial, flutuantes e totalmente reversíveis;
- Métodos de previsão de vida a fadiga em elementos mecânicos;
- Exemplos de cálculos em casos práticos de engenharia;
- Nucleação e propagação de trincas de fadiga;
- Noções de Mecânica da fratura.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. NORTON, R. L. Projeto de máquinas – uma abordagem integrada. Bookman, 2013.
2. JUNIVALL, R.; MARSHEK, K. Fundamentos do projeto de componentes de máquinas. LTC, 4a Edição, 2008.
3. COLLINS, J. A. Projeto Mecânico de elementos de Máquinas. LTC, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. COLLINS, J.A., Failure of materials in mechanical design: analysis, prediction, prevention, 2ª ed., John Wiley and Sons, 1993.
2. NIEMANN, Gustav. Elementos de Máquinas. SAO PAULO: Editora Blucher. 1950.
3. MELCONIAN, S. Mecânica técnica e resistência dos materiais. ISBN: 8571946663. São Paulo: Editora Érica, 2001.
4. DOWLING, N.E., Mechanical behavior of materials - Engineering methods for deformation, fracture and fatigue, 2ª ed., CRC Press, 2000.
5. ANDERSON, T.L., Fracture mechanics. Fundamentals and applications, 2ª ed., CRC Press, 1995.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Sistemas de Controle

Semestre: 9º

Código: SCTS9

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

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

2 - EMENTA:

A componente curricular aborda técnicas de projeto e compensação: avanço, atraso, avanço-atraso, PID. Análise e projeto de compensadores usando técnicas no domínio da frequência como Bode, Nichols e Nyquist. Estudar os conceitos básicos relacionados aos sistemas de controle no domínio da frequência. Analisar a estabilidade de sistemas de controle no domínio da frequência. Analisar os sistemas realimentados utilizando técnicas no domínio da frequência.

3 - OBJETIVOS:

Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de analisar, projetar e aplicar técnicas de simulação e sintonia de controladores em tempo contínuo aplicados a processos industriais típicos, utilizando métodos no domínio da frequência.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Diagramas de Nyquist, Bode e Nichols/Black;
- Critério de estabilidade de Nyquist;
- Relações entre domínio da frequência e respostas no tempo;
- Obtenção da resposta em frequência, critérios de desempenho, margem de fase, margem de ganho e análise estabilidade relativa através da resposta em frequência;
- Projeto de compensador de avanço de fase;
- Projeto de compensador de atraso de fase;
- Projeto de compensador de avanço-atraso de fase;
- Metodologia de projeto de compensadores P, PI, PD, PID;
- Projeto de controladores por alocação de pólos;
- Princípios de Controle Robusto;
- Introdução ao controlador linear quadrático.

Práticas de Laboratório: Práticas envolvendo simulações e desenvolvimento de protótipos para o controle de velocidade de motor CC, controle de temperatura, controle de nível, vazão de fluidos, dentre outros, no domínio da frequência.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. OGATA, Katsuhiro; Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
2. NISE, Norman S.; Engenharia de sistemas de controle. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H.; Sistemas de controle modernos. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CAPELLI, Alexandre. Automação Industrial: Controle do movimento e processos contínuos. 2. ed. Editora Erica Ltda. 2006.
2. GEROMEL, J. C.; KOROGUI, R. H. Controle Linear de Sistemas Dinâmicos: Teoria, Ensaios Práticos e Exercícios. São Paulo: Blucher, 2011.
3. SILVEIRA, Paulo R.; Automação e controle discreto. 9. ed. Editora Erica Ltda. 1998.
4. AGUIRRE, Luis Antonio. Enciclopédia de Automática Controle e Automação. Editora Blucher. 2007.
5. MORAES, Cícero Couto; Engenharia de Automação Industrial. 2. ed. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 2007.
6. CARVALHO, J. L. Martins; Sistemas de Controle Automático. RIO DE JANEIRO: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 2000.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Análise de Sinais e Aquisição de Dados

Semestre: 9º

Código: ASDS9

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

Abordagem Metodológica:

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

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

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

2 - EMENTA:

Introdução à análise de sinais e aquisição de dados. Técnicas de análise e resolução de problemas.

3 - OBJETIVOS:

Proporcionar aos alunos os conceitos fundamentais de análise de sinais e aquisição de dados utilizados em engenharia industrial.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Sinais e Processamento de Sinais;
- Sistemas em Tempo Discreto;
- Convolução;
- Transformada Z;
- Análise de Sinais e Sistemas no Domínio da Frequência;
- Série e Transformada de Fourier;
- Transformada de Fourier Discreta;
- Projeto de Filtros Digitais IIR e FIR;
- Amostragem e Reconstrução de Sinais;
- Exemplos de aplicações de processamentos de sinais.

Práticas de Laboratório: Simulações matemática e computacional em processamento de sinais usando a plataforma MATLAB/SIMULINK(R) ou equivalente. Práticas de aquisição de dados e tratamento de sinais, em plataforma LABVIEW(R) ou equivalente.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. NISE, Norman S.. Engenharia de Sistemas de Controle 5.ed. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda: 2008.
2. LATHI, B. P.. Sinais e Sistemas Lineares 2.ed.. Bookman companhia editora: 2007.
3. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno 5.ed. Pearson Education do Brasil: 1970.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. DORF, Richard C. Sistemas de Controles Modernos 10.ed. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda: 2009.
2. CARVALHO, J. L. Martins de. Sistemas de Controle Automático. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda: 2000.
3. HAYKIN, Simon; VEEN, Barry V. Sinais e Sistemas 2.ed. Editora Bookman: 2002.
4. GEROMEL, J.C., PALHARES, A.G.B. Análise linear de Sistemas Dinâmicos: teoria e ensaios práticos. Edgar Blucher, 2004.
5. FELÍCIO, L. C. Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta; Editora Rima, 2007.



CÂMPUS
Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Servomecanismos

Semestre: 9º

Código: SERS9

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

Abordagem Metodológica:

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

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

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

2 - EMENTA:

Estudo de servomecanismos utilizados em engenharia industrial. Análises, técnicas de uso e aplicações práticas.

3 - OBJETIVOS:

Proporcionar aos alunos conceitos fundamentais de servomecanismos para controle de equipamentos elétricos e sistemas realimentados.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Definição de servomecanismos;
- Controle de posição, velocidade e aceleração de máquinas elétricas;
- Descrição dos tipos de sensores envolvidos nos servomecanismos (Tacômetro, Encoder, Resolver);
- Projeto e implementação de controladores PID (Proporcional-Integral-Derivativo);
- Sistemas amostrados, modelagem de servomecanismos e simulação digital de sistemas de controle;
- Manipuladores;
- Aplicações de servomotores;
- Tipos, princípios de funcionamento e programação de robôs industriais;
- Princípios de sistemas flexíveis de manufatura.

Práticas de Laboratório: Práticas envolvendo o controle de máquinas elétricas. Aplicação de Tacômetro, Encoder e Resolver. Implementação de controladores PID. Aplicação de servomotores. Programação e uso de manipuladores e robôs industriais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle. 5.ed. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda: 2008.
2. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno. 5.ed. Pearson Education do Brasil: 1970.
3. DORF, Richard C. Sistemas de Controles Modernos. 10.ed. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda: 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. LATHI, B. P.. Sinais e Sistemas Lineares 2.ed.. Bookman companhia editora: 2007.
2. CARVALHO, J. L. Martins de. Sistemas de Controle Automático. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda: 2000.
3. GEROMEL, J.C. KOROGUI, Rubens H. Controle Linear de Sistemas Dinâmicos - Teoria, Ensaios Práticos e Exercícios. Edgar Blucher, 2011.
4. GEROMEL, J.C., PALHARES, A.G.B. Análise linear de Sistemas Dinâmicos: teoria e ensaios práticos. Edgar Blucher, 2004.
5. FELÍCIO, L. C. Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta; Editora Rima, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Microcontroladores

Semestre: 9º

Código: MICS9

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores.

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conhecimentos básicos sobre microcontroladores. Realização de projetos básicos. Aplicação de conhecimentos teóricos e práticos em situações reais utilizando a linguagem de máquina aplicada aos sistemas básicos microcontrolados.

3 - OBJETIVOS:

Proporcionar ao aluno o entendimento e o conhecimento necessário para o desenvolvimento de projetos utilizando microcontroladores comerciais. Familiarizá-lo com a arquitetura interna e a linguagem de programação de máquina utilizada para a elaboração de sistemas microcontrolados.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Arquitetura geral de sistemas microprocessado e microcontrolado;
- Arquiteturas comerciais de circuitos integrados microprocessados e microcontrolados;
- Características básicas dos circuitos com microcontroladores;
- Conjunto de instruções;
- Programação em linguagem de baixo nível;
- Utilização de interrupções;
- Utilização de conversores A/D e D/A;
- Análise de aplicações;
- Desenvolvimento de projetos aplicando microcontroladores;
- Introdução à arquitetura ARM.

Práticas de Laboratório: Experimentos de laboratório com a finalidade de integrar conhecimentos em aplicações típicas. Dispositivos I/O – entrada e saída de dados (chaves, led, etc), Conversor A/D, Display LCD, Display de 7 segmentos e teclado matriciais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ZANCO, Wagner da Silva. Microcontroladores PIC 16F628A/648A: uma abordagem prática e objetiva. 2. ed. SAO PAULO: Ed. Érica Ltda. 2005.
2. PEREIRA F; Microcontrolador PIC18 Detalhado - Hardware e Software; Editora Erica Ltda, 1ª ed., 2011.
3. SOUSA, D. R., SOUZA, D. J E LAVINIA, N. C; Desbravando o microcontrolador PIC 18 – Recursos Avançados – Ed. Érica, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. NICOLSI, D. E. C. Microcontrolador 8051 Detalhado. 2ª ed. Érica, 2001.
2. PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: Programação em C. 7. ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 2003.
3. SOUZA, David José de,. Desbravando o PIC: Ampliado e atualizado para IC16F628A. 12.ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 2003.
4. NICOLSI, Denys Emílio Campion. Laboratório de microcontroladores Família 8051: Treino de instruções, hardware e software. 5.ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 2002.
5. PEREIRA, Fábio. Microcontroladores MPSP430 – Teoria e Prática. Editora Erica Ltda.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Manufatura Auxiliada por Computador

Semestre: 10º

Código: MAS10

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Fabricação Mecânica.

2 - EMENTA:

Adquirir conhecimentos sobre a tecnologia que utiliza Comando Numérico Computadorizado (CNC). Criar programas a partir de desenhos em CAD utilizando sistemas CAM, pós-processar e transmitir programas às máquinas CNC.

3 - OBJETIVOS:

Capacitar o discente a aplicar funções de programação CNC para a fabricação de peças. Desenvolver e otimizar usinagem utilizando o sistema CAM.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Fundamentos de operação e programação CNC;
- Características fundamentais do Torno CNC e do Centro de Usinagem;
- Integração CAD/CAM;
- Desenvolver e otimizar a usinagem utilizando o sistema CAM;
- Pontos de referência;
- Sistemas de coordenadas;
- Elaboração de programas de peças mecânicas variadas;
- Simulação da usinagem por meio de *software* computacional;
- Execução de testes computacionais e práticos;
- Escolha de ferramental e condições de corte;

Práticas de Laboratório: Simulação, operação e programação em máquinas CNC e em sistemas CAD/CAM para a usinagem de elementos mecânicos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SILVA, S D. CNC - Programação de Comandos Numéricos Computador. Erica, 2008.
2. TRAUBOMATIC. Comando numérico computadorizado – técnica operacional – vol. 1, 2 e 3. São Paulo: Ed. E.P.U..
3. SOUZA, A. F.; ULBRICH, C. B. L. Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC. Princípios e Aplicações. Ed. Artliber. 1ª ed. SP.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. NETO, J. A. Manufatura Classe Mundial. 1ª ed. ISBN 852242926X. São Paulo: Atlas, 2001.
2. ZEID, I. Mastering CAD/CAM. McGraw-Hill Science/Engineering/Math. 2005.
3. ROSSI, Mario. Máquinas operatrizes modernas: comandos oleodinâmicos - métodos de usinagem - utensílios - tempos de produção. Barcelona: Hoepli, 1970. v.1. 1-562 p.
4. MOURA, Reinaldo Aparecido. Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais. São Paulo: IMAM, 2010. 454 p. (Série Manual de Logística, v.1).
5. SUH, S; KANG, S; CHUNG, D. Theory and Design of CNC Systems Springer Series In Advanced Manufacturing. Springer Verlag NY, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Método dos Elementos Finitos

Semestre: 10º

Código: EFS10

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

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

2 - EMENTA:

Introduzir os conceitos fundamentais do Método dos Elementos Finitos e sua importância para a análise, dimensionamento e validação de componentes e produtos. Estudo de casos usando *software* de simulação.

3 - OBJETIVOS:

Apresentar a teoria dos conceitos básicos sobre o Método dos Elementos Finitos (MEF) para a resolução de problemas em engenharia e usar *software* de simulação computacional para familiarização e aplicação em casos práticos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Método dos Elementos Finitos (MEF) aplicado à solução de problemas de engenharia;
- Discretização e funções de interpolação;
- Erros e critérios de convergência;
- Obtenção das matrizes do sistema;
- Elementos isoparamétricos;
- Integração numérica;
- Utilização de *software* de elementos finitos para geração de modelos e simulação de problemas de engenharia;
- Compreender as limitações do método e a importância do engenheiro na análise dos resultados.

Práticas de Laboratório: Simulações computacionais usando *software* de elementos finitos visando à avaliação da integridade estrutural de componentes mecânicos em variadas condições de serviço. Elaboração e análise de malhas. Aplicação das condições de contorno. Análise de convergência da solução e comparação dos resultados por métodos analíticos ou dados consolidados da literatura. Pós-processamento.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. OÑATE, E., ZÁRATE, F., Introducción al Método de los Elementos Finitos – Apuntes, CIMNE- Barcelona, ES. UPC. 2007.
2. ZIENKIEWICZ, O. C.; Taylor, R. L. – The finite element method. – McGraw-Hill, 1989.
3. SORIANO, H. L. – Método dos Elementos Finitos em Análise de Estruturas. Edusp, 2003.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ALVES FILHO, Avelino, Elementos Finitos: a base da Tecnologia CAE/ 5.ED São Paulo: Érica, 2007.
2. SORIANO, H. L. – Elementos Finitos: formulação e aplicação na estática e dinâmica das estruturas. Ciência Moderna, 2009
3. VAZ, L. E. – Método dos Elementos Finitos em Análise de Estruturas. Campus, 2011.
4. TEIXEIRA-DIAS, F.; PINHO-DA-CRUZ, J.; FONTE VALENTE, R. A.; ALVES DE SOUSA, R. J. – Método dos Elementos Finitos: técnicas de simulação numérica em engenharia. ETEP, 2010.
5. AZEVEDO, A. F. M.; Método dos Elementos Finitos. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2003.
6. BECKER, E.; CAREY, G.; ODEN, J. – Finite Elements – An Introduction. – Vol I e II. Prentice Hall, 1984.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Processos de Fabricação

Semestre: 10º

Código: PFS10

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Fabricação Mecânica.

2 - EMENTA:

Proporcionar aos alunos conhecimentos dos principais processos de fabricação por moldagem, união e conformação. Familiarizar o aluno com as ferramentas, máquinas, dispositivos, acessórios, procedimentos e consumíveis utilizados nestes processos.

3 - OBJETIVOS:

Estudar os principais processos de fabricação convencionais existentes presentes no setor industrial atualmente. Abordar os processos de fabricação por moldagem, união e conformação. Fazer com que o estudante conheça e diferencie os principais processos de fabricação usados nas indústrias metal-mecânicas e possibilitar uma seleção mais criteriosa de um processo de acordo com o produto a ser fabricado.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução aos processos de fabricação;
- Classificação dos processos em categorias (Moldagem, União e Conformação);
- Processo de Fabricação por Moldagem: Fundição;
- Processo de Fabricação por Moldagem: Processamento de polímeros;
- Processo de Fabricação por Moldagem: Metalurgia do pó;
- Processo de Fabricação por Moldagem: Processamento de materiais cerâmicos;
- Processo de Fabricação por União: Soldagem;
- Tipos de processos de soldagem, características e aplicações;
- Conceitos introdutórios sobre a teoria de conformação mecânica dos metais;
- Conceitos de trabalho mecânico a quente e a frio;
- Processo de Fabricação por Conformação Mecânica: Extrusão e Trefilação;
- Processo de Fabricação por Conformação Mecânica: Forjamento;
- Processo de Fabricação por Conformação Mecânica: Estampagem;
- Processo de Fabricação por Conformação Mecânica: Dobramento e curvamento.

Práticas de Laboratório: Práticas de laboratório compostas por experimentos de soldagem, conformação mecânica e fundição.

Temas Transversais: Abordar durante o decorrer da disciplina o tema transversal Meio Ambiente. O papel da energia renovável no desenvolvimento de uma sociedade sustentável.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica – vol. II, 2a. Edição, McGraw-Hill, 1986.
2. WAINER, E. et al, Soldagem: Processos e Metalurgia, Ed. Edgar Blucher Ltda, 1992.
3. CETLIN, P.R., HELMAN, H. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais. 2a. Edição, Artliber Editora, 2005.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO / SENAI / FIESP. Telecurso 2000 Profissionalizante em Mecânica - Apostilas e vídeos.
2. SCHAEFFER, L. Conformação Mecânica. Porto Alegre: Imprensa Livre, 1999.
3. BRESCIANI, E.F. Conformação Plástica dos Metais. 5ª. Edição, Editora UNICAMP, 1997.
4. TORRE, J. Manual Prático de Fundição e Elementos de Prevenção da Corrosão. Editora Hemus, 2004.
5. CALLISTER, W.D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, LTC, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Controle Digital

Semestre: 10º

Código: CDS10

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

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

2 - EMENTA:

Abordar os principais métodos e técnicas matemáticas e computacionais para modelar, simular e controlar sistemas dinâmicos utilizando equipamentos digitais.

3 - OBJETIVOS:

Projetar, compensar e otimizar sistemas de controle digitais e dados amostrados. Conhecer os principais métodos e técnicas matemáticas e computacionais para modelar, simular e controlar sistemas dinâmicos utilizando equipamentos digitais.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Amostragem e reconstrução de sinais;
- Transformada Z;
- Sistemas discretos no tempo em malha aberta e fechada;
- Características de respostas temporais e estabilidade;
- Resposta temporal, equação característica e erros de regime;
- Mapeamento do Plano s no Plano z ;
- Transformação bilinear;
- Critérios de Routh-Hurwitz e de Jury;
- Lugar geométrico das raízes, Critério de Nyquist e diagrama de Bode;
- Estabilidade Relativa: Margens de Fase e Ganho;
- Funções de Sensibilidade e Sensibilidade Complementar;
- Técnicas de Projeto de sistemas de controle a dados amostrados;
- Controlador Proporcional, Integral e Derivativo;
- Projeto de sistemas de controle usando alocação de polos;
- Aspectos da implementação de controladores digitais: atrasos computacionais; ruídos de arredondamento e quantização; realizações de controladores (aspectos sobre sistemas de tempo real).

Atividades de laboratórios: sistemas de controle em tempo discreto: amostragem e quantização; projeto e implementação de sistemas de controle digital; aproximação discreta de controladores contínuos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CARVALHO, J. L. Martins de. Sistemas de controle automático. Rio de Janeiro: LTC, c2000. 391 p.
2. EMERLY, Helder Moreira. Controle por Computador de Sistemas Dinâmicos. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2000. 264p.
3. OPPENHEIM, A. V., Schafer R. W. Processamento em tempo discreto do sinais. 3. Ed. Pearson, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. DORF, Richard C. Sistemas de Controles Modernos 10.ed. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda: 2009.
2. NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 745 p.
3. CASTRUCCI, Plínio. SALES, Roberto Moura. Controle Digital. 3 vol. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 1990. 184p.
4. BARCZAK, Czeslau L. Controle Digital de Sistemas Dinâmicos: Projeto e Análise. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 1995. 296p.
5. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno 5.ed. Pearson Education do Brasil: 2011.
6. OGATA, K. Discrete-Time Control Systems. 2 ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1995.
7. LATHI, B. P. Sinais e Sistemas Lineares 2.ed.. Bookman companhia editora: 2007.
8. GEROMEL, J. C., PALHARES, A. G. B. Análise linear de sistemas dinâmicos: teoria e ensaios práticos. Edgar Blucher, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Sistemas Microcontrolados

Semestre: 10º

Código: SMS10

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores.

2 - EMENTA:

Abordar conhecimentos avançados utilizando linguagem de alto nível aplicada aos sistemas microcontrolados.

3 - OBJETIVOS:

Proporcionar ao aluno o entendimento e o conhecimento necessário para o desenvolvimento de projetos utilizando microcontroladores comerciais. Familiarizá-lo com a linguagem de programação em alto nível utilizada para a elaboração de sistemas microcontrolados.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Linguagem de alto nível para microcontroladores;
- Variáveis, tipos de dados, operadores e declarações de variáveis;
- Desenvolvimento de projetos aplicando microcontrolador;
- Entrada e saída de dados;
- Interrupções e timers;
- Varredura de displays;
- Operação com display de cristal líquido;
- Desenvolvimento de interface com o usuário;
- Módulo PWM;
- Conversor analógico-digital interno;
- Comunicação serial;
- Implementação de sistemas microcontrolados.

Práticas de Laboratório: Experimentos de laboratório com a finalidade de integrar conhecimentos nos seguintes temas: PWM, Conversor analógico-digital; motor de passo, servo motor, motor DC, entre outros. Desenvolvimento de projeto de sistema microcontrolado (hardware e software) utilizando microcontrolador e dispositivos de I/O. Aplicações envolvendo Timers e comunicação serial.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ZANCO, Wagner da Silva. Microcontroladores PIC 16F628A/648A: uma abordagem prática e objetiva. 2.ed. SAO PAULO: Ed. Erica Ltda. 2005.
2. PEREIRA F; Microcontrolador PIC18 Detalhado - *Hardware e Software*; Editora Erica Ltda, 1ª ed., 2011.
3. SOUSA, D. R., SOUZA, D. J E LAVINIA, N. C; Desbravando o microcontrolador PIC 18 – Recursos Avançados – Ed. Érica, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. NICOLOSI, D. E. C. Microcontrolador 8051 Detalhado. 2ª ed. Érica, 2001.
2. PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: Programação em C. 7.ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 2003.
3. SOUZA, David José de. Desbravando o PIC: Ampliado e atualizado para IC16F628A. 12.ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 2003.
4. NICOLOSI, Denys Emílio Campion. Laboratório de microcontroladores Família 8051: Treino de instruções, *hardware e software*. 5.ed. SAO PAULO: Editora Erica Ltda. 2002.
5. PEREIRA, Fábio. Microcontroladores MPSP430 – Teoria e Prática. Editora Erica Ltda.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Sistemas de Manutenção

Semestre: 11º

Código: SMS11

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:

Estudar os conceitos fundamentais em manutenção mecânica industrial. Estudar e avaliar a manutenção de máquinas e equipamentos. Fornecer ao aluno conhecimentos para atuar na área de manutenção com capacidade analítica e crítica.

3 - OBJETIVOS:

Conhecer os diversos tipos de manutenção mecânica industrial. Conhecer a inter-relação da manutenção entre máquinas, equipamentos e a linhas de produção. Interpretar índices de manutenção e analisar métodos e ferramentas para aumento da confiabilidade em máquinas e equipamentos. Estudar ferramentas e gráficos para analisar o desempenho da manutenção industrial em casos e aplicações de relevância didática e/ou prática.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

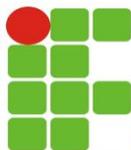
- Histórico e evolução da manutenção industrial;
- Adquirir os conceitos fundamentais em manutenção mecânica industrial;
- Principais estratégias de manutenção: Corretiva, Preventiva, Preditiva e TPM;
- Gestão estratégica da manutenção;
- Retrofitting;
- Planejamento, organização e administração;
- Índices de manutenção;
- Métodos e ferramentas para aumento da confiabilidade;
- Método do Caminho Crítico;
- Gráficos de manutenção;
- Custos em manutenção;
- Ferramentas e indicadores para análise do desempenho da manutenção industrial.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. DRAPINSKI, J., Manual de Manutenção Mecânica Básica: Manual Prático de Oficina. Editora McGrawHill, 1996.
2. SANTOS, V. A. Manual prático da manutenção industrial. São Paulo: Ed. Ícone, 1999.
3. FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO / SENAI / FIESP. Telecurso 2000 (Mecânica).

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. GONÇALVES, E., Manutenção Industrial – do estratégico ao operacional. Editora Ciência Moderna, 1ª. Edição, 2015.
2. ALMEIDA, P.S., Manutenção Mecânica Industrial – conceitos básicos e tecnologia aplicada. Editora Érica, 1ª. Edição, 2015.
3. SHIGUNOV NETO, A. e SCARPIM, J.A., Terceirização em Serviços de Manutenção Industrial. Editora Interciência, 1ª. Edição, 2013.
4. RIBEIRO, J. e FOGLIATTO, F., Confiabilidade e Manutenção Industrial. Editora Elsevier, 1ª. Edição, 2009.
5. AYRES, Dennis de Oliveira; CORREA, Jose Aldo Peixoto. Manual de Prevenção de Acidentes do Trabalho. 2ª Edição. Atlas, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Gestão da Produção

Semestre: 11º

Código: GPS11

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:

Abordar técnicas de administração da produção com considerações estratégicas para proporcionar uma boa eficiência.

3 - OBJETIVOS:

Estudo de conceitos e técnicas relacionados às atividades e operações de um sistema produtivo industrial. Desenvolvimento de projetos e uso de ferramentas para uma boa gestão da produção.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução à administração da produção;
- Papel estratégico e objetivos da produção;
- Estratégia da produção;
- Projeto em gestão da produção;
- Projeto da rede de operações;
- Arranjo físico e fluxo;
- Organização do trabalho;
- Administração de materiais: finalidade, o processo de compra, análise da relação custo-volume (ponto de equilíbrio);
- Decisões sobre comprar versus fabricar, finalidade dos estoques, custos de estoque;
- Cálculo do lote econômico de compra (LEC) e do lote econômico de fabricação (LEF);
- Sistema Toyota de Produção;
- Princípios de administração de materiais;
- Cálculo de necessidades de materiais (MRP).

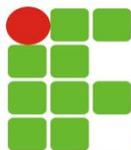
Temas Transversais: Abordar durante o decorrer da disciplina os temas transversais relacionados à ética e direitos humanos, pluralidade cultural e meio ambiente. Discutir dentro dos assuntos da disciplina questões sobre as relações de trabalho: subordinação, chefia e autonomia; preconceito e discriminação nas relações étnico-raciais e cultura afro-brasileira e indígena; e tratamento e reuso da água.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CAON, M. et al. Planejamento, Programação e Controle da Produção. Atlas, 2007.
2. MOREIRA, D. A. Administração da Produção e Operações. Cengage, 2008.
3. PIRES, Sílvio R. I. Gestão estratégica da produção. 34. ed. São Paulo: UNIMEP, 1995.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BALLOU, Ronald H.; RUBENICH, Raul; Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
2. TUBINO, D. F.; Planejamento e Controle da Produção, Ed. ATLAS, 2007.
3. BENEDETTI, Marcelo. Gestão da Produção. Curitiba: Ibpex, 2003.
4. CHASE, R; JACOBS, F. R; SOUZA, T C F. Administração da Produção e de Operações. Bookman, 2009.
5. CHRISTOPHER, Martin. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor; 2. ed; Cengage Learning, 2010.
6. PIRES, Sílvio R. I. Gestão da Cadeia de Suprimentos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
7. SLACK, N. ET AL.; Administração da Produção; São Paulo: Atlas, 1999.
8. CHERQUES, H. R. Ética para Executivos. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2008. ISBN: 978-85-225-0647-7.
9. FURTADO, Ana; Manual de curso de lidar com a diversidade cultural e promover a igualdade e valorizar a diferença; Revisão 2, 2014.
10. BELLEN, H.M. V. Indicadores de Sustentabilidade: uma Análise comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGC, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Robótica

Semestre: 11º

Código: ROS11

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 63,3

Abordagem Metodológica:

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

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

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

2 - EMENTA:

A disciplina visa o desenvolvimento de habilidades na interpretação e projetos de sistemas robóticos além de práticas com situações reais.

3 - OBJETIVOS:

A disciplina aborda as propriedades e características dos robôs industriais, bem como os instrumentos e equipamentos utilizados nessa área, buscando fornecer os conceitos básicos das principais técnicas, tanto em sua visão clássica, quanto nas abordagens mais recentes. Ao mesmo tempo, a disciplina busca promover a aplicação destas técnicas em situações reais, possibilitando definir a melhor estratégia a ser implementada.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Histórico da Robótica;
- Classificação dos robôs;
- Noções de Robótica industrial;
- Motores e sistemas de movimento;
- Programação de robôs;
- Simulação de *software* em robótica;
- Acionamento robótico;
- Servomecanismos;
- Descrição de coordenadas espaciais e transformações;
- Posição e orientação de um efetuador;
- Estudo cinemático direto (Denavit-Hartenberg) e indireto de um robô manipulador;
- Integração em uma célula de manufatura;

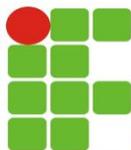
Práticas de Laboratório: Aplicação de servomecanismos. Simulações computacionais em robótica. Atividades práticas em laboratório envolvendo a operação e programação de robôs para o desenvolvimento de atividades pré-estabelecidas. Princípios de integração com células de manufatura.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CRAIG, John. Robótica 3.ed. Pearson. 2012.
2. NIKU, Saeed B. Introdução à Robótica – Análise, Controle, Aplicação. 2.ed. LTC. 2013.
3. ROSÁRIO, João M. Princípios de Mecatrônica. 1.ed. Prendice Hall. 2005.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. OSORIO, Fernandes. Robótica Móvel. 1.ed. Editora LTC. 2014.
2. GORGULHO, J.H.C.; SANTOS, W.E. Robótica Industrial – Fundamentos, Tecnologias, Programação e Simulação, 1.ed. Editora Érica. 2015.
3. PAZOS, Fernandes. Automação de Sistema e Robótica. 1.ed. Axcel Book. 2002.
4. MATARIC, Majac J. Introdução à Robótica. 1.ed. Editora UNESP. 2014.
5. ROMANO, Vitor F. Robótica Industrial – Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos. 1.ed. Editora Edgar Blucher. 2002



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Sistemas Embarcados

Semestre: 11º

Código: SES11

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 Sistemas Embarcados.

2 - EMENTA:

Sistemas computacionais embarcados em tempo real: modelagem, projeto e implementação. Soluções para situações típicas no desenvolvimento de sistemas em tempo real. Sistemas embarcados.

3 - OBJETIVOS:

Desenvolver no aluno os conceitos introdutórios para elaboração de soluções baseadas em sistemas computacionais embarcados para automação industrial e controle de processos que operam em tempo real.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Sistemas embarcados e a indústria;
- Caracterização de sistemas embarcados operando em tempo real;
- Arquitetura de sistemas embarcados;
- Componentes de sistemas embarcados (fontes, PCI, SMD);
- Apresentar os conceitos, problemas e soluções típicas no desenvolvimento de sistemas computacionais embarcados;
- Camadas de abstração de hardware;
- Introdução aos sistemas operacionais embarcados;
- Barramentos e comunicação entre módulos;
- Comunicação e sincronização em memória compartilhada;
- Comunicação e sincronização via troca de mensagens;
- Introdução à programação concorrente, núcleos operacionais e escalonamento;
- Ferramentas para o desenvolvimento de aplicações de dispositivos embarcados.

Práticas de Laboratório: Experimentos de laboratório com a finalidade de integrar conhecimentos adquiridos com as técnicas de projetos visando desenvolver um sistema embarcado desde a sua especificação até o teste final: Modelagem, Projeto e Implementação.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. STALLINGS, W., Arquitetura e Organização de Computadores, Pearson, 8ª ed., 2010.
2. DALTRINI, M. B., JINO, M. e MAGALHÃES, L. P., Introdução a Sistemas de Computação Digital, Makron Books, 1999
3. OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Souza de. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010. 316 p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais modernos. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. xvi, 653 p.
2. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 817 p.
3. BARR, M. e MASSA, A. Programming Embedded Systems with C and GNU Development Tools. 2a. ed. O'Reilly Media. 2006. 301p.
4. TOSCANI, Simão S.; OLIVEIRA, Rômulo S. de; CARISSIMI, Alexandre S.; Sistemas Operacionais e Programação Concorrente, Editora Sagra Luzzatto, 2004.
5. YAGHMOUR, K.; MASTERS, J.; GERUM, P.; BEN-YOSSEF, G.; Construindo Sistemas Linux Embarcados, 2ª. Ed. ALTA BOOKS, 2009. 400p.
6. SHAW, A. C., Sistemas e Software de Tempo Real, Bookman, 2001.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Sistemas Supervisórios

Semestre: 11º

Código: SIS11

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 Eletrônica; Laboratório de Informática.

2 - EMENTA:

A disciplina aborda o estudo sistemas de controle supervisório, dos fundamentos básicos ao projeto desses sistemas.

3 - OBJETIVOS:

Possibilitar ao aluno o entendimento dos conceitos fundamentais dos sistemas de supervisão e, também, acerca do projeto desses sistemas, de modo a proporcionar melhorias em estratégias de controle.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Sistemas distribuídos e protocolos;
- Arquitetura cliente/servidor;
- Softwares de supervisão;
- Controle supervisório e aquisição de dados (Sistema SCADA);
- Linguagem de programação para aplicações distribuídas;
- Base de Dados Distribuídos;
- Sistema Digital de Controle Distribuído – SDCD;
- Diagnóstico e resolução de falhas;
- Técnicas seguras de manobra e operação;

Práticas de Laboratório: Técnicas de condicionamento de sinais. Aquisição de dados. Desenvolvimento de programas e simulação computacional. Diagnóstico e resolução de falhas. Abordagem de técnicas seguras de manobra e operação.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. Engenharia de Automação Industrial. 2ª ed. [Reimpressão], RJ: LTC Livros Técnicos e Científicos, 2012.
2. ALBUQUERQUE, P. U. B.; ALEXANDRIA, A. R., Redes Industriais: Aplicação em Sistemas Digitais de Controle. 1ª ed., Ed Ensino Profissional, 2009.
3. CAPELLI, A., Automação Industrial: Controle do movimento e processos contínuos. 2.ed. São Paulo: Editora Érica Ltda. 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. SANTOS, M. M. D. Supervisão de sistemas: funcionalidades e aplicações. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.
2. GEORGINI, M., Automação aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs. 9ª ed. São Paulo: Editora Érica Ltda. 2006.
3. SILVEIRA, P. R., Automação e controle discreto. 9. ed. São Paulo: Editora Érica Ltda. 1998.
4. NATALE, F., Automação Industrial. 7. ed. Érica, 2000.
5. REGAZZI, Rogério Dias; PEREIRA, Paulo Sérgio; SILVA JR., Manoel Feliciano da. Soluções práticas de instrumentação e automação: utilizando a programação gráfica LabVIEW. Rio de Janeiro: [s. n.], 2005.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Sistemas Flexíveis de Manufatura

Semestre: 12º

Código: SFS12

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:

Adquirir conhecimentos sobre os sistemas flexíveis de manufatura e sua hierarquia, assim com os sistemas computacionais relacionados.

3 - OBJETIVOS:

Proporcionar ao aluno o conhecimento dos conceitos de sistemas flexíveis de manufatura encontrados na indústria.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Adquirir conhecimentos sobre os sistemas de controle da manufatura e sua hierarquia, assim como os sistemas computacionais aplicados na manufatura industrial;
- Dimensionar um sistema produtivo e elaborar layouts de fabricação, propondo melhorias e aplicação das tecnologias mais adequadas e atuais com relação aos sistemas de transporte, comunicação, automação e robótica.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. GAITHER, F. N. Administração da Produção e Operações. Editora Cengage Learning. 8ª ed. 2001.
2. MARTINS, Petrônio Garcia. Administração da produção. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
3. SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, R. Administração da produção. Editora Atlas. 3ª ed. 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. TUBINO, Dalvio Ferrari. PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO: Teoria e Prática. 2ª ed. Ed. Atlas, ISBN: 9788522456949; 2009.
2. PUGLIESI, Marcio. Lay-out industrial: é no papel que nasce uma empresa. São Paulo: Ed. Ícone, 1989.
3. BESANT, C.B. Cad/ Cam Projeto e Fabricação com Auxílio de Computador Editora Campus, 1985.
4. MOURA, Reinaldo Aparecido. Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais. São Paulo: IMAM, 2010. 454 p. (Série Manual de Logística, v.1).
5. ALTAN, Taylan; OH, Soo Ik; GEGEL, Harold L. Conformação de metais: fundamentos e aplicações. Sao Carlos: USP/EESC, 1999.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Gestão da Qualidade

Semestre: 12º

Código: GQS12

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:

Estudar os conceitos e normas da qualidade. Analisar o ciclo da qualidade: mercado, produto e produção. Aprender a utilizar ferramentas da qualidade, técnicas e estratégias para promover a redução de falhas, desperdícios e problemas na produção.

3 - OBJETIVOS:

Verificar os sistemas de garantia da qualidade, sua implantação funcionamento e aprimoramento. Aprender a utilizar as ferramentas e indicadores da qualidade na prática. Conhecer as normas técnicas relacionadas à Gestão da Qualidade em uma empresa.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceitos da qualidade;
- Ciclo da qualidade: mercado, produto, produção;
- Combate ao desperdício e 5S;
- Ferramentas da qualidade;
- Conceitos de CEP;
- PDCA/Kaizen/5W1H;
- Fluxograma e organograma;
- FMEA, APQP e PPAP;
- Sistemas de garantia da qualidade;
- ISO 9000;
- Organismos de certificação;
- Administração da produção;
- O produto e o processo produtivo.

Temas Transversais: Abordar durante o decorrer da disciplina o tema transversal Meio Ambiente. A sustentabilidade e o controle de qualidade.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. AGUIAR, Silvio. Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao programa seis sigma. Nova Lima: INDG, 2006.
2. CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. GEROLAMO, Mateus Cecílio. Gestão da qualidade ISO 9001:2009: princípios e requisitos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
3. BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. Administração da qualidade e da produtividade: abordagem do processo administrativo. São Paulo: Atlas, 2001.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. JURAN, J. M. Qualidade desde o Projeto. São Paulo: Ed. Thomson, 2002.
2. OLIVEIRA, Otávio J. (org.). Gestão da Qualidade: Tópicos Avançados. São Paulo: Pioneira, 2004.
3. CAMPOS, Vicente Falconi. Qualidade Total. Padronização de Empresas. Minas Gerais, Fundação Christiano Ottoni, 1992. 125p.
4. DEMING, W. Edwards; Qualidade: A Revolução da Administração. Marques Saraiva S.A., 1990. 367p.
5. WERKEMA, C. Lean Seis Sigma – Introdução às ferramentas do Lean Manufacturing. São Paulo: Werkema Ed. 2006.
6. FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE - FNQ, Critérios de Excelência, 2006.
7. BELLEN, H.M. V. Indicadores de Sustentabilidade: uma Análise comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGC, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Telecomunicações

Semestre: 12º

Código: TES12

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 busca fornecer aos discentes a percepção da importância das telecomunicações sobre as diversas áreas tecnológicas através de uma visão panorâmica sobre este tema e da sua crescente importância no mundo tecnológico, moderno e cada vez mais globalizado.

3 - OBJETIVOS:

A disciplina tem uma abordagem introdutória e sistêmica aos princípios de telecomunicações, permitindo ao discente vislumbrar as aplicações deste segmento na engenharia, automação e/ou controle.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Princípios de comunicação: transmissão da informação, multiplexação e modulação, comutação, codificação, detecção de erros, meios físicos de transmissão, antenas e suas características (menção à microstrip e stripline);
- Espectro e Banda de Frequências;
- Unidades de medida (dB, dBm e dBI);
- Introdução à tele supervisão, telecontrole, telecomando e telemetria (menção a F-1);
- Introdução ao PLC e Carrier;
- Introdução à domótica;
- Redes sem fio: introdução à comunicação sem fios, tipos e alcance, redes locais sem fios;
- Conceitos básicos: Bluetooth, IEEE 802.11x;
- Comunicação via satélite;
- Sistemas de localização, GPS e seus concorrentes.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. RIBEIRO, José A. Justino. Propagação das Ondas Eletromagnéticas – Princípios e Aplicações. 1.ed. São Paulo: Editora Érica, 2004.
2. FRENZEL JR, Louis E. Fundamentos de Comunicação Eletrônica. 3ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
3. BEZERRA, Eduardo. Princípios de Telecomunicações – Teoria e Prática. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier Campus, 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. LATHI, B. P., Sistemas de Comunicação 1ª.Ed. Guanabara, 1987.
2. HAYKIN, S., MOHER, M., Sistemas de Comunicação, 5ª. Ed. Bookman, 2011.
3. PROAKIS, J. G., SALEHI, M., Fundamentals of Communications Systems, 1ª Ed. Prentice Hall, 2005.
4. MIYOSHI, Edson M. Projetos de Sistemas de Rádio -- São Paulo: Érica, 2002.
5. SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Inteligência Artificial

Semestre: 12º

Código: IAS12

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 Eletrônica.

2 - EMENTA:

A disciplina aborda o estudo de sistemas que possam simular o comportamento e raciocínio humanos. Fornecer os conceitos básicos das principais técnicas da área, tanto considerando uma visão clássica como abordagens mais recentes. Promover a aplicação das de IA técnicas em situações reais para ser possível definir a melhor estratégia a ser implementada.

3 - OBJETIVOS:

Possibilitar ao aluno o entendimento de sistemas computacionais dentro de uma perspectiva da Inteligência Artificial. Familiarizá-lo com as metodologias e técnicas de desenvolvimento de sistemas inteligentes.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução ao estudo da Inteligência Artificial (IA): Entender, identificar e avaliar técnicas de IA;
- Sistemas inteligentes: Conhecer as vantagens e desvantagens de diferentes sistemas de IA;
- Algoritmos Genéticos: Identificar e aplicar métodos de IA a problemas do mundo real;
- Modelos e arquiteturas de Redes Neurais Artificiais;
- Lógica Fuzzy.
- Aplicações da inteligência artificial em controle, automação e robótica;

Práticas de Laboratório: Implementação de algoritmos genéticos. Desenvolvimento de projetos baseados em Inteligência Artificial para aplicações em controle, automação ou robótica.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. RUSSEL, S., NORVIG, P. Inteligência Artificial, Editora Campus, 2004.
2. NASCIMENTO JR, Cairo L., YONEYAMA, Takashi. Inteligência Artificial em Controle e Automação. Ed. Edgard Blucher LTDA, 1º Ed, 2004.
3. FERNANDES, A. M. R. Inteligência Artificial – Noções Gerais. Visual Books, 2003.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. RICH, E., KNIGHT, K. Inteligência Artificial. Makron, 1993.
2. BITTENCOURT, G. Inteligência Artificial – Ferramentas e Teorias. Ed. De UFSC, 1998.
3. COSTA, A. H. R., SICHMAN, J. S. Inteligência Artificial.
4. GEORGE, F. L. Artificial Intelligence – Structures and Strategies for Complex Problem Solving. Addison Wesley, 5º Ed, 2004.
5. NEGNEVITSKY, M. Artificial Intelligence: a guide to inteligente systems. Addison Wesley, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Automação Comercial, Predial e Residencial

Semestre: 12º

Código: ATS12

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 Mecânica e Eletrônica.

2 - EMENTA:

A componente curricular visa capacitar o aluno a compreender e conhecer os principais sistemas de automação comercial, predial e residencial.

3 - OBJETIVOS:

O aluno deverá ser capaz de projetar e implementar sistemas de automação comercial, predial ou residencial. Propiciar a obtenção dos conhecimentos relativos às normas e técnicas aplicadas à automação comercial, predial e residencial, assim como, identificar e especificar dispositivos, equipamentos e redes para aplicações nas situações mais típicas do cotidiano.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Histórico e evolução da automação comercial, predial e residencial;
- Conceito de edificações e espaços inteligentes ou automatizados (domótica);
- Sistemas encontrados nas casas inteligentes;
- Principais funcionalidades das edificações inteligentes, quanto a:
 - Segurança: invasão e roubo (detecção perimetral e detecção de intruso), alarme técnico (detecção de incêndio e fumaça, detecção de gás e alarme de saúde), controle de acesso (biométrico, por código, cartões e crachás), nível e fuga de combustível líquido;
 - Vídeo vigilância: sistemas analógicos e digitais, solução IP para transmissão, monitoramento e gerenciamento de imagens;
 - Iluminação: comando automático, utilizando sensores de iluminação crepuscular, sensores de presença, programação horária, dimerização associada à programação horária da iluminação, composição de cenários de iluminação, controle de iluminação por relés;
 - Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (HVAC): principais funções do controle do sistema de ar condicionado, refrigeração e aquecimento combinação com outras funcionalidades, estação meteorológica para monitoramento e acionamento, aquecimento de piso;
 - Integração da Automação Predial: eletrodomésticos, irrigação de jardins, sistema de aspiração central, controle e gerenciamento de energia, entretenimento, áudio e vídeo, comunicação, telefonia, vídeo fone, facilitadores.
- Equipamentos e tecnologias aplicáveis à Automação Predial e Residencial: meios físicos de transmissão (cabo UTP, cabo coaxial, fibra ótica, cabeamento estruturado); principais topologias de redes utilizadas para automação residencial, comercial e predial; integração de sistemas prediais, comerciais e residenciais e sua importância; sistemas de automação predial, comercial e residencial (classificação dos sistemas, requisitos para a escolha de um sistema); redes para automação predial e residencial;
- Normas para automatização de edificações comerciais e residenciais;
- Projeto de tubulações e espaços para a automação predial e residencial;
- Critérios específicos de projeto.

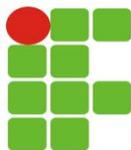
Práticas de Laboratório: Práticas envolvendo estudo de casos de automatização de sistemas comerciais, prediais e/ou residenciais. Desenvolvimento de projetos para aplicações nas situações mais típicas do cotidiano.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. PRUDENTE, F. Automação predial e residencial – uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
2. BOLZANI, C. A. M. Residências inteligentes. São Paulo: Livraria da física, 2004.
3. CASTRO, J. S., Edifícios de Alta Tecnologia. Carthago e Forte, São Paulo, 1994.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. GUERRINI, D. P. Iluminação: teoria e projeto. São Paulo: Érica, 2007.
2. MOTA, J. Alves, J. A. Casas Inteligentes. Coleção Soluções. Portugal: Centro Atlântico, 2003.
3. MORAES, A. F. Redes sem fio – instalação, configuração e segurança – fundamentos. São Paulo: Érica, 2010.
4. GEORGINI, M., Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais em PLCs. 9ed. São Paulo: Érica, 2009.
5. MARTE, Cláudio Luiz. Automação predial: a inteligência distribuída nas edificações. Prefácio de José Sidnei Colombo Martini. São Paulo: Carthago, 1995.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: LIBRAS (OPTATIVA)

Semestre: -

Código: LIBSS

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 31,7

Abordagem Metodológica:

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

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

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Anfiteatro. Sala Cultural. Área de Convivência.

2 - EMENTA:

A disciplina oferece as noções básicas em língua brasileira de sinais (LIBRAS) e instrumentaliza os participantes para a comunicação, ampliando suas oportunidades profissionais e sociais, agregando valor ao currículo e favorecendo a acessibilidade social.

3 - OBJETIVOS:

Auxiliar o aluno no aprendizado da LIBRAS e anular o preconceito ancorado na desinformação. Desencorajar o receio de estabelecer relacionamentos com o mudos/surdos, fornecendo bagagem para a comunicação.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Visão sócio-antropológica da Surdez/Mudez;
- Estrutura linguística da Libras e de sua gramática;
- Alfabeto manual;
- Números cardinais;
- Cumprimentos;
- Atribuição de Sinal da Pessoa;
- Desenvolvimento de vocabulário básico (Material escolar, Calendário, Horas, Cores, Família, Clima, Animais, Habitação, Profissões, Características pessoais, Alimentos, Frutas, Meios de transporte);
- Pronomes e verbos;
- Contextualização;
- A expressão corporal como elemento linguístico;
- Desenvolver noções básicas em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e instrumentalizar os participantes para uma comunicação satisfatória entre surdos/mudos/ouvintes;
- Promover a interação surdo/mudo/ouvinte e eliminar o preconceito ancorado na desinformação;
- Promover a integração social do surdo/mudo na sociedade.

Práticas de Laboratório: Desenvolvimento de noções básicas em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) para uma comunicação satisfatória entre surdos/mudos/ouvintes. Promoção da interação surdo/mudo/ouvinte no contexto social eliminando o preconceito ancorado na desinformação.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BOTELHO, P. Segredos e Silêncios na Educação dos Surdos. Editora Autentica, Minas Gerais, 7-12, 1998.
2. ELLIOT, A. J. Aquisição da Gramática. In: Chiavegatto, V. C. Pistas e Travessias II, Rio de Janeiro, EdUERJ, 2002.
3. SALLES, H. M. M. L. Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica. Brasília: MEC, 2004.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. FERREIRA-BRITO, L. Integração social & surdez. Rio de Janeiro, Babel, 1993.
2. GOLDFELD, M. Linguagem, surdez e bilingüismo. Lugar em fonoaudiologia. Rio de Janeiro, Estácio de Sá, nº 9, set., p 15-19, 1993.
3. FELIPE, T.; MONTEIRO, M. S. LIBRAS em contexto. Curso Básico. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Especial, 2001.
4. PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. Curso de LIBRAS 1 – Iniciante. 3 ed. rev. E atualizada. Porto Alegre: Editora Pallotti, 2008.
5. BRITO, L. F. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.
6. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. (Ed.). Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira. v. 1 e 2. São Paulo: EDUSP, 2004.
7. QUADROS, R. M. de & KARNOPP, L. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. ArtMed: Porto Alegre, 2004.

8. METODOLOGIA

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

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

A cada semestre, o professor planejará o desenvolvimento da disciplina, organizando a metodologia de cada conteúdo, de acordo as especificidades do plano de ensino e levando em consideração os alunos individualmente e, também, a turma como um todo. Será sistematizada uma busca contínua e constante por um melhor processo de ensino/aprendizagem.

9. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Conforme indicado na LDB – Lei 9394/96 - a avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. Da mesma forma, no IFSP é previsto pela “Organização Didática” que a avaliação seja 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 adquirir autonomia e comprometer-se com seu desenvolvimento intelectual e profissional.

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

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

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

Os docentes deverão registrar no diário de classe, no mínimo, dois instrumentos diferentes 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/ATPA 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 (IFA) 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. Para o estudante que realiza Instrumento Final de Avaliação, para ser aprovado, deverá obter a nota mínima 6,0 (seis) nesse instrumento. A nota final considerada, para registros escolares, será a maior entre a nota semestral e a nota do Instrumento Final de Avaliação (IFA).

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

10. DISCIPLINAS SEMI-PRESENCIAIS E/OU A DISTÂNCIA

O curso superior de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA não prevê em sua matriz curricular a existência de disciplinas na modalidade semipresencial e/ou à distância. De acordo com a portaria emitida pelo MEC (PORTARIA Nº 4.059, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2004, Art. 1º, § 1º), são

caracterizadas como atividades semipresenciais “quaisquer atividades didáticas, módulos ou unidades de ensino-aprendizagem centradas na autoaprendizagem e com a mediação de recursos didáticos organizados em diferentes suportes de informação que utilizem tecnologias de comunicação remota”.

A modalidade de oferecimento de disciplinas Semipresencial e/ou à Distância só pode ocorrer após o reconhecimento do curso pelo MEC/INEP.

O processo de ensino-aprendizagem é permeado pela utilização de recursos tecnológicos como subsídio para as atividades pedagógicas, como videoaulas, plataforma *Moodle*, *WebDiario* e *SUAP*, além da utilização de apostilas especialmente desenvolvidas para cada disciplina. Além disso, podem ser utilizadas atividades no Ambiente Virtual de Aprendizagem, como fóruns de discussões, *chats*, pesquisas, debates, tarefas, questionários, jogos, atividades, produções e, quando disponível, videoconferências.

Tecnologias de Informação e Comunicação – TICS – no Processo de Ensino-Aprendizagem

O Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA é um sistema formado por soluções integradas de gerenciamento de aprendizagem, conhecimentos e conteúdos *on-line*, possuindo ferramentas que proporcionam a interação entre o aluno e os docentes e entre seus demais colegas de curso, como os fóruns de discussão e *chats*, além de outras ferramentas colaborativas.

Por meio do AVA são disponibilizados aos alunos textos, videoaulas, fóruns, *chats* e atividades que deverão ser desenvolvidas no decorrer do semestre. Com os questionários e realização de atividades, os alunos acompanham e avaliam o seu progresso no processo de ensino-aprendizagem.

A plataforma utilizada para o processo de ensino-aprendizagem pode ser o *Moodle*, *WebDiario*, *SUAP* ou plataforma equivalente. Este AVA conta com as

principais funcionalidades disponíveis nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem. É composto por ferramentas de avaliação, comunicação, disponibilização de conteúdo, administração e organização. Por meio dessas funcionalidades é possível dispor de recursos que permitem a interação e a comunicação entre o alunado e o corpo docente, publicação do material de estudo em diversos formatos de documentos, administração de acessos e geração de relatórios, quando se fizer necessário.

Objetos de aprendizagem

Objetos de aprendizagem são recursos didáticos que disponibilizam conteúdos interativos desenvolvidos por meios digitais como: jogos, simulações computacionais, animações, apresentações e qualquer outro recurso que possa ser reutilizado para fins educacionais.

Avaliação

A avaliação se constitui em um processo contínuo, sistemático e cumulativo, composto por uma gama de atividades avaliativas, tais como: pesquisas, atividades, exercícios e provas, articulando os componentes didáticos (objetivos, conteúdos, procedimentos metodológicos, recursos didáticos) e permitindo a unidade entre teoria, prática e o alcance das competências e habilidades previstas. Compete aos professores adequar as técnicas e os instrumentos avaliativos às peculiaridades do ensino, com foco nos conteúdos desenvolvidos.

As avaliações e atividades práticas ou de laboratório são, obrigatoriamente, presenciais. A Nota Final do componente curricular poderá ser composta por avaliações presenciais e atividades realizadas por meio do ambiente virtual, propostas pelo professor responsável pela disciplina (pesquisas, trabalhos, simulações computacionais, projetos, debates, fóruns de discussões, tarefas, questionários e produções textuais).

11. 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:

- Possibilitar ao estudante, o aprofundamento e articulação entre teoria e prática, e a consolidação dos conhecimentos adquiridos e construídos ao longo do desenvolvimento do curso;
- Desenvolver a capacidade de síntese das vivências do aprendizado;
- Incentivar os alunos no estudo de problemas locais, regionais e nacionais, buscando apontar possíveis soluções no sentido de integrar a instituição de ensino e a sociedade.

O Trabalho de Conclusão de Curso para os estudantes do curso Superior de Engenharia de Controle e Automação do câmpus de Bragança Paulista do IFSP é obrigatório com carga horária prevista de 120 horas para sua realização.

O projeto do TCC deverá contemplar a realização e finalização de um trabalho de pesquisa científica e/ou tecnológica em nível de graduação que aborde assuntos diretamente ligados ao curso. Serão definidos professores orientadores do TCC para a supervisão dos alunos na realização do trabalho seguindo todas as exigências em relação à pesquisa, orientação e elaboração do trabalho final de conclusão do curso (TCC).

A orientação por parte do professor responsável será realizada através de encontros para apresentação e discussão do projeto, bem como através da utilização de laboratórios e equipamentos necessários ao trabalho. Para a aprovação final do TCC, haverá uma defesa perante uma banca de três professores, sendo um deles, necessariamente, o professor orientador. Ao final da defesa, a banca estabelecerá a classificação do trabalho pelo critério Aprovado/Reprovado.

Haverá um regulamento próprio para o Trabalho de Conclusão de Curso, que deverá ser aprovado pelo Colegiado do Curso. 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.

12. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

De acordo com a Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008, o “estágio é um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional (...)”. Entretanto, o Art. 2º informa que: “O estágio poderá ser obrigatório ou não-obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares da etapa, modalidade e área de ensino e do projeto pedagógico do curso.” É importante notar que, de acordo com o Art. 2º § 2º, “o Estágio não-obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória.

Para o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, o Estágio Curricular Supervisionado tem caráter OBRIGATÓRIO.

Durante o período de estágio caberá ao aluno estagiário atuar em uma ou mais frentes da formação em ações como: automação e otimização de processos industriais; desenvolvimento de produtos ou processos; garantia da qualidade ou gestão da produção; áreas administrativas com viés técnico relacionado ao curso de Engenharia de Controle e Automação; serviços em eletricidade e eletroeletrônica; documentação técnica; inspeção e supervisão de serviços industriais; controle de processos de fabricação; execução de projetos industriais; instalação, manutenção e integração de processos industriais; realizar procedimentos de ensaios de laboratório; fazer o desenho de layouts, diagramas, componentes e sistemas, segundo as normas técnicas de desenho; trabalhos em equipes ligadas à robótica,

comando numérico computadorizado, sistemas flexíveis de manufatura, desenho auxiliado por computador (CAD), manufatura auxiliada por computador (CAM), engenharia auxiliada por computador (CAE), ou outras áreas afins.

Para realização do estágio, deve ser observado o Regulamento de Estágio do IFSP, Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011, elaborada em conformidade com a Lei do Estágio (Nº 11.788/2008), dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares. O IFSP oferece, por meio de suas coordenadorias específicas e de seus regulamentos, apoio e supervisão escolar para os alunos que desenvolvem a atividade de estágio. O Estágio Curricular Supervisionado obrigatório deverá ter carga horária de 160 (cento e sessenta) horas. Para a habilitação no curso superior de Engenharia de Controle e Automação do IFSP - Câmpus Bragança Paulista, o estágio poderá ser realizado a partir da conclusão do 6º (sexto) semestre ou a partir da integralização de 108 aulas semanais em disciplinas obrigatórias do curso, o que representa um total de 1.710 horas.

RELATÓRIOS

1. Relatórios de Acompanhamento

Nos relatórios de acompanhamento serão descritas as atividades desenvolvidas durante o período, caracterizando a atuação, etapas de realização e as dificuldades técnicas encontradas. Os relatórios serão regularmente apresentados ao professor responsável e deverão ser formatados e conter os itens e informações necessárias conforme estabelecido em regulamento próprio.

2. Avaliação e Conclusão

Trata-se de um questionário a ser preenchido pelo aluno para detectar as dificuldades encontradas e as disciplinas ministradas no curso que mais contribuíram para o desenvolvimento das atividades de estágio. Ainda, por meio desta consulta, o aluno poderá tanto incluir sugestões de conteúdo ou disciplina como apresentar críticas à instituição de ensino, empresa ou estágio. O Estágio Curricular Supervisionado obrigatório é considerado um 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 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 sua inserção e adaptação ao mundo do trabalho.

Os relatórios e demais registros e documentações do Estágio Curricular Supervisionado serão apreciados por pessoal qualificado do IFSP-BRA de modo a proporcionar uma avaliação do estágio como Cumpriu/Não Cumpriu.

13. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As “Atividades Complementares” (AC’s) constituem-se em elemento pedagógico de fundamental importância para a garantia e adequação do Projeto Pedagógico Institucional e do Projeto Pedagógico de Curso às Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN’s – e à Lei de Diretrizes e Bases – LDB – 9394/96, bem como, ao Parecer nº 776/97 da CES, que trata das Diretrizes Curriculares dos cursos de graduação, aprovado em 03/12/97.

As Atividades Complementares que podem ser cumpridas pelo aluno regularmente matriculado, são de natureza científica, social, cultural, acadêmica e profissional; com vistas ao desenvolvimento do perfil profissional exigido pelo mundo do trabalho.

A realização das AC’s tem como objetivo principal enriquecer o processo de autoaprendizagem e autoestudo, ampliando a formação e a vivência acadêmica do aluno, favorecendo práticas de autoaprendizagem e autoestudo. Elas privilegiam:

- I. Sua progressiva autonomia profissional e intelectual;

II. Conhecimentos teórico-práticos por meio de atividades de pesquisa e extensão;

III. Conhecimentos, habilidades e competências adquiridas fora do ambiente escolar, bem como experiências profissionalizantes julgadas relevantes para a área de formação.

Elas permitem, em última instância, a articulação entre a teoria e a prática e ajudam o aluno a contextualizar os conceitos vistos e a integrar na prática os conteúdos trabalhados ao longo do curso.

De acordo com as DCN's podem ser consideradas como AC's: Projetos de Pesquisa ou de Extensão; Monitoria; Iniciação Científica ou à Docência; Monografia; Discussões Temáticas; Seminários, Simpósios, Congressos, Conferências e Cursos em áreas afins; Visita técnica documentada; Evento Cultural ou Técnico; Oficinas; Disciplinas cursadas em outras instituições; Consulta supervisionada à Biblioteca. O desenvolvimento dessas atividades possui uma natureza científica, social, cultural e acadêmica e, por isso, sua carga horária necessita ser cumprida integralmente pelos alunos regularmente matriculados.

As Atividades Complementares são optativas e podem ser realizadas ao longo de todo o do curso de graduação, durante o período de formação. A tabela a seguir mostra as Atividades Complementares, bem como as respectivas cargas horárias e documentação comprobatória necessária.

Categoria	Atividade Presencial ou a Distância	CH máxima atribuída	Documento Comprobatório Exigido
Atividades científico-acadêmicas	Disciplina de outro curso ou instituição.	40h	Certificado de participação, com nota e frequência.
	Evento científico: congresso, simpósio, ciclo de conferências, debate, <i>workshop</i> , jornada, oficina, fórum, etc.	20h	Certificado de participação.
	Curso de extensão, aprofundamento, aperfeiçoamento e complementação de estudos – presenciais ou à distância.	40h	Certificado de participação, com nota e frequência, se for o caso.
	Seminário e palestra nacional.	10h	Certificado de participação.
	Seminário e palestra internacional.	20h	Certificado de participação.
	Visita técnica.	10h	Relatório com assinatura e carimbo do responsável pela visita.
	Ouvinte em defesa de TCC, monografia, dissertação e tese.	05h	Relatório com assinatura e carimbo do responsável.
	Pesquisa de iniciação científica, estudo dirigido ou de caso.	40h	Relatório final ou produto, com aprovação e assinatura do responsável.
	Apresentação de trabalho em evento científico.	40h	Certificado.
	Desenvolvimento de projeto experimental.	40h	Relatório final ou produto, com aprovação e assinatura do orientador.
	Publicação de resumo em anais.	20h	Cópia da publicação.
	Publicação de artigo em revista científica.	20h	Cópia da publicação.
	Pesquisa bibliográfica supervisionada.	20h	Relatório aprovado pelo supervisor.
	Resenha de obra recente na área do seu curso.	20h	Resenha divulgada em mural do curso.
Vídeo, filme, recital, peça teatral, apresentação musical, exposição <i>workshop</i> , feira mostra, etc.	02h	Ingresso ou comprovante e breve apreciação.	
Atividades socioculturais	Campanha e ou trabalho de ação social, comunitária ou extensionista como voluntário.	20h	Relatório das atividades desenvolvidas e declaração do responsável.
	Monitoria (voluntária ou não).	40h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado pelo responsável.
Atividades de prática profissional	Estágio não curricular durante um semestre.	40h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado pelo responsável.
	Plano de intervenção.	40h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado pelo responsável.
	Docência em minicurso, palestra e oficinas.	20h	Relatório das atividades desenvolvidas e declaração.
	Docência em minicurso, palestra e oficinas.	20h	Relatório das atividades desenvolvidas e declaração.
Outras atividades que não estiverem relacionadas poderão ser analisadas pelo Colegiado de Curso ou pelo Coordenador para validação.			

O acompanhamento e o controle das AC's são da responsabilidade de um docente do Curso, a quem cabe:

I. Homologar disposições complementares a esse regulamento, por meio de instrução normativa;

II. Homologar os resultados finais das AC, por meio de ata emitida pela secretaria;

III. Manter atualizadas as informações sobre o andamento dos trabalhos;

IV. Encaminhar, oficialmente, os alunos aos respectivos campos de atividade, quando necessário;

V. Assinar certificações e/ou declarações;

VI. Informar ao aluno a não convalidação de horas e devolver-lhe os documentos não aceitos quando for o caso.

Ao discente compete:

I. Cumprir o regulamento das Atividades Complementares;

II. Receber orientação quando necessário;

III. Cumprir os prazos estabelecidos para o cumprimento das AC;

IV. Manter atitude ético-profissional.

A organização curricular do curso prevê que os estudantes podem integralizar ao seu histórico escolar, no máximo, 100 horas de atividades complementares.

14. ATIVIDADES DE PESQUISA

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

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

Para os docentes, os projetos de pesquisa e inovação institucionais são regulamentados pela Portaria No 2627, de 22 de setembro de 2011, que instituiu os procedimentos de apresentação e aprovação destes projetos, e da Portaria No 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 das Comissões para Avaliação de Atividade Docente (CAAD).

15. ATIVIDADES DE EXTENSÃO

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

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

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

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

Documentos Institucionais:

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

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

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

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

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

16. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

O estudante terá direito a requerer aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior (IES) ou no próprio IFSP, desde que realizadas com êxito, dentro do mesmo nível de ensino. Estas IES 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 859, de 07 de maio de 2013).

O aproveitamento de estudo será concedido quando o conteúdo e carga horária da(s) disciplina(s) analisada(s) equivaler (em) a, no mínimo, 80% (oitenta por cento) da disciplina para a qual foi solicitado o aproveitamento. Este aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições não poderá ser superior a 50% (cinquenta por cento) da carga horária do curso.

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 nº 001, de 15 de agosto de 2013](#) institui orientações sobre o Extraordinário Aproveitamento de Estudos para os estudantes.

17. APOIO AO DISCENTE

De acordo com a LDB (Lei 9394/96, Art. 47, parágrafo 1º), o IFSP-BRA 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 40 de 12/12/2007, alterada pela Portaria Normativa MEC nº 23/2010).

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentais necessários para iniciar e prosseguir seus estudos. Dessa forma, serão desenvolvidas ações afirmativas de caracterização e constituição do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, de programas de apoio extraclasse e orientação psicopedagógica, de atividades propedêuticas (“nivelamento”) e propostas extracurriculares, estímulo à permanência

e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, dentre outras possibilidades.

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

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

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

18. Ações Inclusivas

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

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

Nesse sentido, no câmpus Bragança Paulista do IFSP, busca promover a Educação Inclusiva como uma ação política, cultural, social e pedagógica desencadeada em defesa do direito de todos os estudantes público alvo da educação especial.

O IFSP busca também promover a cultura da educação para a convivência e respeito à diversidade, a promoção da acessibilidade arquitetônica, a prática democrática, bem como a eliminação das barreiras educacionais e atitudinais, incluindo socialmente a todos por meio da educação.

Considera também fundamental o acompanhamento da implantação das políticas pública para o ingresso, a permanência e o êxito de estudantes público-alvo da educação especial, com necessidades educacionais específicas.

Em 4 de novembro de 2014, houve a aprovação pelo Conselho Superior, do regulamento do Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas – NAPNE – Resolução IFSP nº 137/2014. Este documento apresenta como alguns de seus aspectos, promover a prática democrática e as ações inclusivas; prestar apoio educacional e difundir e programar as diretrizes de inclusão para os estudantes com deficiência, com transtorno do espectro autista e com altas habilidades/superdotados no câmpus do IFSP.

Este regulamento e seus objetivos articulam-se ao programa TEC NEP, uma ação coordenada pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica – SETEC – do Ministério da Educação (MEC) que visa à inserção das Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas – PNE – (deficientes, superdotados/altas habilidades e com transtorno do espectro autista) em cursos de formação inicial e continuada, técnicos, tecnológicos, licenciaturas, bacharelados e pós-graduações da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica em parceria com os sistemas estaduais e municipais de ensino. Uma das atuações do TEC NEP foi a criação e o funcionamento do NPNE, que prepara a instituição para receber pessoas com necessidades educacionais específicas, providenciando também a adaptação de currículo conforme a necessidade de cada estudante.

O NAPNE é composto por equipe multiprofissional com ação interdisciplinar, formada por Assistente Social, Psicólogo, Pedagogo e Técnico em Assunto Educacionais, para assessorar o pleno desenvolvimento do processo educativo nos câmpus, orientando, acompanhando, intervindo e propondo ações que visem promover a qualidade do processo de ensino e de aprendizagem e a garantia da inclusão do estudante no IFSP.

O compromisso do IFSP com as ações inclusivas durante o período de 2014 a 2018, também está assegurado pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

No câmpus Bragança Paulista quando há a presença de estudantes com deficiência, transtorno do espectro autista, altas habilidades/superdotados, realizam-se os seguintes encaminhamentos:

1 – ACOLHIMENTO AO ESTUDANTES - no próprio formulário da matrícula, o estudante pode declarar a deficiência, transtorno do espectro autista ou altas habilidades/superdotação. O setor de registros escolares repassa a informação para o NAPNE, que chama o estudante e o pai/responsável para uma entrevista inicial, para compreensão ampla da situação do discente.

2 - SENSIBILIZAÇÃO DA COMUNIDADE ESCOLAR – através das reuniões de área e setor são abordadas as barreiras que o estudante possa estar enfrentando e as ações necessárias para superá-las são construídas coletivamente e acompanhadas sua execução pelo NAPNE.

3 – PLANO INDIVIDUAL DE ESTUDO: Será então elaborado um Plano Educacional Individualizado para a efetiva inclusão do estudante, com a colaboração de professores, equipe pedagógica e NAPNE e anuência do discente/responsável. As discussões poderão ocorrer tanto através de convocações para reuniões quanto nas reuniões de área/curso dos professores, dependendo da situação. No caso de ocorrer em reuniões dos professores, serão compartilhadas apenas as informações relevantes ao processo de ensino e aprendizagem, de forma a preservar o sigilo do acompanhamento.

4 – ACOMPANHAMENTO: A equipe do NAPNE irá acompanhar o estudante, conforme a necessidade observada, não existindo uma periodicidade padrão, pois cada caso apresenta uma demanda diferente.

19. AVALIAÇÃO DO CURSO

O planejamento e a implementação do projeto do curso, assim como seu desenvolvimento, serão avaliados no câmpus, 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 câmpus, especificamente, da CPA – Comissão Permanente de Avaliação¹, 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 para que se preveja as ações acadêmico-administrativas necessárias, a serem implementadas.

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

20. EQUIPE DE TRABALHO

20.1. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui-se de um grupo de docentes, de elevada formação e titulação, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua avaliação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso, conforme a [Resolução CONAES Nº 01, de 17 de junho de 2010](#). A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições são normatizadas pela [Resolução IFSP nº833, de 19 de março de 2013](#).

Sendo assim, o NDE constituído inicialmente para o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA fica definido por:

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho
Adilson de Souza Cândido	DR	RDE
Edilson Rosa Barbosa de Jesus	DR	RDE
Geraldo Creci Filho	DR	RDE
José Orlando Balastrero Jr	MS	RDE
Luciano Guimarães Mendes	ESP	RDE
Sérgio Ricardo Pacheco	MS	RDE
Sidney Domingues	DR	RDE

20.2. Coordenador 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 do IFSP-BRA, a coordenação do curso será realizada por:

Nome: Adilson de Souza Cândido

Regime de Trabalho: RDE

Titulação: Doutorado

Formação Acadêmica: Engenharia Elétrica

Tempo de vínculo com a Instituição: 6 anos

Experiência docente e profissional:

Um resumo da experiência profissional inclui diversos projetos de pesquisa, atividades de ensino e administração, bem como períodos de trabalho na indústria. Possui formação técnica em Processamento de Dados e Informática pela UNIFEB/CETEC - Colégio Escola Técnica da Fundação Educacional de Barretos. Engenheiro Eletricista formado pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Licenciado Pleno em Matemática formado pelo Centro Universitário Claretiano. Mestre (2010) e Doutor (2015) em Engenharia Eletrônica e Computação na área de Sistemas e Controle pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Tem experiência profissional na empresa Flight Technologies, onde desenvolveu atividades na área de projeto e desenvolvimento de controle, navegação e guiamento aplicado a Veículos Aéreos Não-Tripulados (VANTs). Experiência profissional na Whrilpool S.A., onde desenvolveu diversas atividades no setor de projeto e desenvolvimento de produtos da linha branca. Atualmente, é professor e coordenador de curso de graduação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo (IFSP), atuando principalmente nos seguintes temas: controle preditivo, diagnóstico, prognóstico e acomodação de falhas em sistemas de controle, gerenciamento de energia e planejamento de trajetórias voltadas à robótica móvel.

20.3. Colegiado de Curso

O Colegiado de Curso é órgão consultivo e deliberativo de cada curso superior do IFSP, responsável pela discussão das políticas acadêmicas e de sua gestão no projeto pedagógico do curso. É formado por professores, estudantes e técnicos-administrativos. 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 nº02/PRE, de 26 de março de 2010.

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

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

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

20.4. Corpo Docente

Nome do Professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Adilson de Souza Candido	DR	RDE	Indústria / Elétrica
Adilson Vitor Rodrigues	MS	RDE	Indústria / Elétrica
Adriano Henrique Machado	DR	RDE	Formação Geral
Alex Sandro Corrêa	MS	RDE	Formação Geral
Alexandre Fonseca Jorge	DR	RDE	Indústria / Elétrica
Alexandre Tomazati Oliveira	MS	RDE	Indústria / Elétrica
Ana Cristina Gobbo César	DR	40h	Formação Geral
Ana Paula Muller Giancoli	MS	RDE	Informática
André Luis Maciel Leme	MS	40h	Informática
André Marcelo Panhan	DR	RDE	Informática
Bianca Maria Pedrosa	DR	RDE	Informática
Cesar Alexandre Silva Lima	MS	RDE	Informática
Cíntia Macedo de Lima	MS	RDE	Indústria / Mecânica
Clayton Eduardo dos Santos	MS	RDE	Informática
Cristian da Rocha Duarte	MS	RDE	Indústria / Elétrica
Cristiano Santana Cunha de Oliveira	ESP	RDE	Indústria / Elétrica
Cristina Correa de Oliveira	MS	RDE	Informática
Damásio Sacrini	MS	RDE	Indústria / Mecânica
Denis Rafael Nacbar	DR	RDE	Matemática
Diana Terezinha Amaro	ESP	RDE	Matemática
Écio Naves Duarte	DR	RDE	Indústria / Mecânica
Edilson Rosa Barbosa de Jesus	DR	RDE	Indústria / Mecânica
Eliane Andreoli Gorgonio dos Santos	MS	RDE	Formação Geral
Elisandra Ap. Alves da Silva	DR	RDE	Informática
Emilio Carlos Rodrigues	ESP	RDE	Informática
Fernando Rodrigues	DR	RDE	Formação Geral
Flávio Cezar Amate	DR	RDE	Informática
Francisco Otávio Cintra Ferrarini	MS	RDE	Formação Geral
Frederico de Oliveira Simões	ESP	RDE	Indústria / Elétrica
Geraldo Creci Filho	DR	RDE	Indústria / Mecânica
Glauco Aparecido de Campos	MS	RDE	Matemática
Iracema Hiroko Iramina Arashiro	DR	RDE	Matemática
Jefferson de Souza Pinto	DR	RDE	Informática
João Roberto Moro	DR	RDE	Formação Geral
José Erick de Souza Lima	MS	RDE	Indústria / Elétrica
José Galhardo Leite de Moraes	MS	RDE	Matemática
José Orlando Balastrero Jr.	MS	RDE	Indústria / Mecânica
Karina Magno Brazorotto de Sá	ESP	RDE	Formação Geral
Letícia Souza Netto Brandi	DR	RDE	Informática
Luciano Bernardes de Paula	DR	RDE	Informática
Luciano Guimarães Mendes	ESP	RDE	Indústria / Elétrica

Luciene Angélica Cardoso Valle	ESP	RDE	Informática
Luis Vanderlei Torres	DR	RDE	Indústria / Mecânica
Luiz Fernando Tibaldi Kurahassi	DR	RDE	Indústria / Elétrica
Marcos Alexandre Fernandes	MS	RDE	Indústria / Mecânica
Maria Isabel D`Andrade de S. Moniz	DR	RDE	Formação Geral
Maria José de Oliveira Nascimento	DR	RDE	Formação Geral
Marina Mitie Gishifu Osio	MS	RDE	Matemática
Maurício Costa Carreira	MS	RDE	Formação Geral
Orlando Leonardo Berenguel	DR	RDE	Informática
Rafael Prearo Lima	MS	RDE	Formação Geral
Ricardo Alexandre Alves Pereira	MS	RDE	Matemática
Ricardo Micaroni	DR	RDE	Indústria / Mecânica
Rodrigo Rafael Gomes	DR	RDE	Matemática
Rosalvo Soares Cavalcante Filho	MS	RDE	Informática
Rubens Pantano Filho	DR	RDE	Formação Geral
Sergio Ricardo Pacheco	MS	RDE	Indústria / Elétrica
Sidney Domingues	DR	RDE	Indústria / Mecânica
Talita de Paula Cypriano de Souza	MS	RDE	Informática
Tatyana Murer Cavalcante	DR	RDE	Formação Geral
Túlio Cesar Rodrigues	MS	RDE	Indústria / Mecânica
Valéria Nogueira A. Trondoli	ESP	RDE	Formação Geral
Vitor Garcia	MS	RDE	Indústria / Elétrica
Wilson Vendramel	MS	RDE	Informática

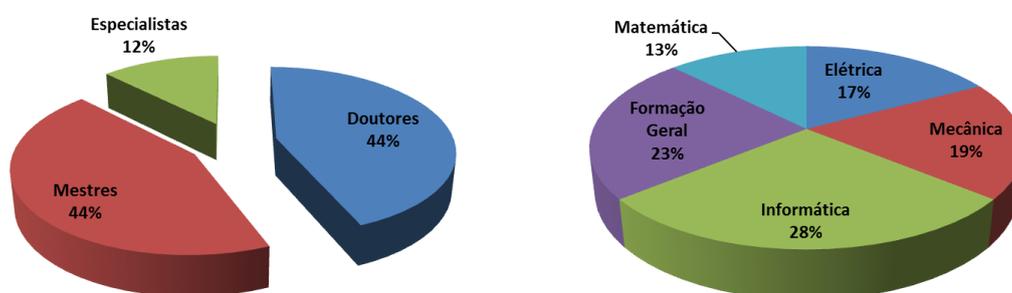


Figura 11: Gráficos de titulação e distribuição de docentes em relação as áreas do IFSP-BRA.

20.5. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Adriana Lustosa de Almeida	Ensino médio	Auxiliar de Biblioteca
Alessandra Casimiro S. Matricaldi	Serviço Social	Assistente Social
Ana Letícia Sucomine Carreira	Tecnologia P.D. / F.P. Matemática	Assistente em Administração
Ana Mara Nogueira Monezzi	Comunicação Social	Assistente em Administração
Anderson Caldas Cailleaux	Engenheiro civil	Assistente em Administração
Anteni de Sousa Belchior	Letras	TAE
Ariana Paula da Costa	Tecnologia em Logística	Assistente de Alunos
Camila Fátima dos Santos	Bacharel em Administração Pública	Assistente em Administração
César Alexandre Bassi	Ensino Médio	Assistente de Alunos
Deocresio Cleber dos Santos	Contabilidade	Contador
Eder José da Costa Sacconi	Historia	TAE
Edice Ramos de Camargo Aguiar	Direito	Assistente em Administração
Enzo Basílio Roberto	Pedagogia	Pedagogo
Eric Douglas Nakazawa	Administração de Empresas	Assistente em Administração
Evanilton Marques de Lima	Ensino médio + técnico profissionalizante	Técnico de Laboratório - Área: Informática
Fabiana Natália Macedo de Camargo	Biblioteconomia	Bibliotecário
Henrique José Dorigo	Administração de Empresas	Administrador
Inês Moreira Localtelli	Gestão Pública	Tecnóloga em Gestão Pública
Ismael Marques Junior	Ensino Médio	Assistente de Alunos
Izandro Gimenez Marques	Administração	auxiliar em administração
Jade Schevenin	Administração de Empresas	Administrador
João Júnior Marques Lima	Ensino médio	Assistente em Administração
Jonas Gonçalves Rossi	Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Assistente em Administração
Julio Cesar de Oliveira Brito	Análise de sistemas	Analista de Tecnologia da Informação
Karin Rumiko Kagi	Desenho Industrial	Programador Visual
Karla Cristiny Moraes da Silva	Pedagogia	Pedagogo
Leandro Piazzon Corrêa	Ensino médio + técnico profissionalizante	Técnico de Laboratório Área: Mecânica
Luciana Franco Gayego	Bacharel em Turismo	Auxiliar Administrativo
Lucyene Pereira Pinto Infante	Enfermagem	Técnico em Contabilidade
Luiz Nelson Viana Filho	Ensino Médio	Técnico de Laboratório - Área: Informática

Márcio Follador	Ensino médio	Assistente em Administração
Mayara Fernanda Oliveira Lima	Biblioteconomia	Bibliotecário
Mirtes Ione Ujikawa	Psicologia	Psicóloga
Murilo José De Carvalho	tecnólogo industrial	Tecnólogo Industrial
Sandra Cristina Martins de Oliveira	Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Técnico de Tecnologia da Informação
Sofia Mielli Corasolla	Licenciatura em Educação física	Técnico em Assuntos Educacionais
Tiago Minoru Taguchi	Ensino médio + técnico profissionalizante	Técnico de Laboratório Área: Informática
Vanderlei Benedito da Silva Filho	Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Técnico de Tecnologia da Informação
Victor Hugo de Campos	Ensino Médio	Assistente de Alunos
Victor Oscar Martins Claro	Sociologia	TAE

21. BIBLIOTECA

A Biblioteca do IFSP – Câmpus Bragança Paulista iniciou suas atividades em Fevereiro de 2009, tendo como missão desenvolver a infraestrutura informacional necessária às atividades de ensino, pesquisa e extensão do câmpus.

A partir de Junho de 2013, o quadro de funcionários aumentou de 1 para 3, contando então, com duas bibliotecárias e uma auxiliar de biblioteca, o que possibilitou o atendimento ao público por mais de 14 horas consecutivas.

Atualmente o acervo possui mais de 5 mil exemplares de livros, além de CDs, periódicos e obras de referência. É constituído por meio de compras ou doações, e seu crescimento tem ocorrido de forma contínua, visando à disponibilização de obras relevantes e específicas para os cursos ofertados no câmpus de Bragança Paulista. No segundo semestre de 2013 o acervo foi automatizado com a utilização do *software* livre – Biblivre.

Recursos Acadêmicos em 2014				
Tipo de recurso	Quantidade por área do conhecimento			Total
	Ciências Humanas	Ciências Exatas	Ciências Biológicas	
Quantidade	769 Títulos	688 Títulos	14 Títulos	1471 Títulos 5193 Exemplares
Revistas Científicas Impressas	13 Títulos	25 Títulos	2 Títulos	40 Títulos
Obras de referência	18 Títulos	5 Títulos	-----	23 Títulos 87 Exemplares
DVDs	1	10	-----	11 Títulos
CD-ROMs	87	25	97	209 Títulos
Bases de Dados Eletrônicas	6170 Periódicos Capes	5301 Periódicos Capes	4057 Periódicos Capes	173 Coleções
Recursos Gerais				
Tipo de recurso		Total		
Jornais		-----		
Revistas		40 Títulos		
Obras literárias		379 Títulos		
DVDs		21		
CD-ROMs		209		

SERVIÇOS PRESTADOS

- Empréstimo domiciliar de itens do acervo à comunidade interna e consulta local ao acervo pela comunidade externa;
- Levantamento bibliográfico em assuntos especializados;
- Acesso à internet;
- Elaboração de ficha catalográfica;
- Orientação para normalização bibliográfica e uso de normas técnicas;
- Acesso às bases de dados online especializada nas diversas áreas do conhecimento;
- Acesso às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e ao Portal de Periódicos da CAPES.

Item		Situação em – 2013 (qtde - títulos)	Situação prevista (acréscimo em quantidade por ano)					Total previsto para 2018 (qtde.)
Descrição	Área do conhecimento		2014	2015	2016	2017	2018	
Apostila		0	-	-	-	-	-	-
Assinatura eletrônica (Portal de Periódicos CAPES)	Ciências Exatas e da Terra	81	-	-	-	-	-	-
	Engenharias	64	-	-	-	-	-	-
	Ciências Humanas	71	-	-	-	-	-	-
	Ciências Sociais Aplicadas	70	-	-	-	-	-	-
	Linguística, Letras e Artes	36	-	-	-	-	-	-
	Multidisciplinar	33	-	-	-	-	-	-
CD ROM	Todas as áreas do conhecimento	300	20	20	20	20	20	400
DVD								
Computador		6	-	-	6	-	-	12
E-book		0	0	15	-	-	-	15
Jornal		0	4	-	-	-	-	-
Livro	Ciências Exatas e da Terra	850 (3.700 exemplares)	5.000 exempl ares	5.000 exempl ares	5.000 exempl ares	5.000 exempl ares	5.000 exempl ares	28.700 exemplares
	Engenharias							
	Ciências Humanas							
	Ciências Sociais Aplicadas							
	Linguística, Letras e Artes							
	Multidisciplinar							
Livros Jurídicos		3	-	-	-	-	-	-
Norma		0	12	Assinatura digital ABNT (visualização completa)				
Obra de referência		17		10	10	10	10	57
Periódico	Todas as áreas do conhecimento	45	5	2	2	2	2	58
Revista								
Vídeo		-	-	-	-	-	-	-

Observação	<p><u>Livro</u>: O crescimento do acervo foi previsto tendo em visto o atendimento das bibliografias dos cursos já existentes e dos que serão abertos.</p> <p><u>Apostila</u>: Esse tipo de material não é previsto nas bibliografias dos cursos que o câmpus oferece e dos que oferecerá. Além disso, é um tipo de recurso que não apresenta demanda por parte dos usuários.</p> <p><u>Assinatura eletrônica</u> - (Portal de Periódicos CAPES): Considerou-se para a esta categoria as bases de dados assinadas via Portal CAPES, e não os periódicos indexados em cada base. Não se pode prever as assinaturas para os anos futuros, haja vista que a assinatura do Portal não é local, mas geral para todos os câmpus do Estado de São Paulo.</p> <p><u>CD ROM e DVD</u> : Os CD ROMs, de modo geral, acompanham os livros adquiridos, sendo, grande parte, da área de Ciências Exatas e da Terra, principalmente para os cursos de Tecnologia da Informação. Já os DVDs, são, em grande parte, da área de Ciências Humanas, principalmente para disciplinas relacionadas à História e Geografia.</p> <p><u>Computador</u>: Tendo em vista a mudança de prédio do Instituto, prevista para 2016, considerou-se como pertinente o aumento de seis para doze computadores, levando em consideração a grande demanda de uso.</p> <p><u>E-book</u>: Tem-se como estimativa a aquisição de e-books descrita no quadro. É necessário destacar a necessidade de aquisição de leitores digitais para disponibilização dos e-books adquiridos.</p> <p><u>Jornal</u>: Prevê-se a assinatura, a partir de 2014, de quatro jornais, sendo dois de grande circulação e dois de circulação local. Segundo a política de desenvolvimento de coleções, não se prevê a guarda dos exemplares no acervo. As assinaturas são renovadas todos os anos.</p> <p><u>Livros Jurídicos</u>: Este tipo de livro é adquirido para atender as necessidades dos servidores da Administração.</p> <p><u>Norma</u>: O IFSP está em processo de assinatura da coleção completa da ABTN, prevê-se que até o ano de 2014 haverá acesso à aproximadamente 3.000 normas.</p> <p><u>Obra de referência</u>: A previsão de aquisição de obras de referência se dará mediante a necessidade dos usuários do Ensino médio, técnico e superior.</p> <p><u>Periódico e Revista</u>: Considera-se periódico e revista o mesmo suporte. O projeto de aquisição de assinatura de revistas está prevista para o ano de 2014, mediante verba disponível. Tem-se como previsão a assinatura de pelo menos dois títulos de revistas nos anos subsequentes a 2014, sendo um título de periodicidade semanal e outro mensal e/ou possíveis revistas especializadas, renovadas anualmente.</p> <p><u>Vídeo</u>: Ao considerar esta categoria como imagens em VHS, o acervo não dispõe desse tipo de mídia e não tem interesse em adquiri-la, levando em consideração as questões de obsolescência do próprio suporte do recurso e do aparelho de vídeo.</p>
------------	---

22. INFRAESTRUTURA

22.1. Infraestrutura Física

Item		Situação atual - 2013 (m ²)	Situação prevista (acréscimo em m ² por ano)					Total previsto para 2018 (m ²)
Descrição	Qtde.		2014	2015	2016	2017	2018	
Almoxarifado - Sala Coord. Patrimônio e Almoxarifado/ conjugada com espaço para bens consumíveis (almoxarifado) e bens patrimoniais (bens recém-comprados) OBS. Existe tratamento/legislação específica para o funcionamento desses setores.	1	≅ 6 m ²	≅ 6 m ²	≅ 6 m ²	≅ 60 m ²	≅ 60 m ²	≅ 60 m ²	1
Almoxarifado da oficina	-	-	-	-	-	-	-	-
Ambulatório	0	0	1	0	0	0	0	1
Anfiteatro	0	0	0	0	3	0	0	3
Área de lazer	0	0	0	0	1	0	0	1
Área experimental	-	-	-	-	-	-	-	-
Auditório equipado com áudio/vídeo/iluminação profissional com possibilidade de realização de eventos aos discentes/comunidade no próprio câmpus	2	≅ 142 m ²	≅ 142 m ²	≅ 142 m ²	≅ 400 m ²	≅ 400 m ²	≅ 400 m ²	≅ 542 m ²
Arquivo Morto - para documentos diversos (administrativos /discentes) após 5 anos de utilização	1	-	-	-	≅ 70 m ²			
Banheiro	6	6	12	12	12	12	12	12
Biblioteca com sala de leitura, sala estudos	0	0	1	1	1	1	1	1
Cantina	1	1	2	2	2	2	2	2
Central para acomodação dos equipamentos de telefonia/transmissão de dados para câmpus	1	-	-	-	≅ 10 m ²			
Central para funcionamento do sistema de ar condicionado	1	-	-	-	-	-	-	-
CIPA	1	-	-	-	≅ 10 m ²			
Consultório odontológico para discentes	1	-	-	-	≅ 12 m ²	≅ 12 m ²	≅ 12 m ²	≅ 10 m ²
Coord. info e pesquisa	-	-	-	-	-	-	-	-
Copa/cozinha EXCLUSIVA para servidores em geral	1	≅ 4 m ² -	≅ 4 m ²	≅ 4 m ²	≅ 50 m ²	≅ 50 m ²	≅ 50 m ²	≅ 50 m ²
Depósito de materiais	-	-	-	-	-	-	-	-
Estacionamento	0	0	1	1	1	1	1	1
Garagem para veículos oficiais, adequada para possível ônibus/vans	1	-	-	-	≅ 40 m ²			

Item		Situação atual - 2013 (m ²)	Situação prevista (acréscimo em m ² por ano)					Total previsto para 2018 (m ²)
Descrição	Qtde.		2014	2015	2016	2017	2018	
Guaritas para pessoal da segurança		-	-	-	≅ 4 m ²			
Ginásio poliesportivo coberto, iluminação adequada, placar eletrônico, arquibancadas	0	0	1	1	1	1	1	1
Instalação administrativa	1	1	0	0	0	0	0	1
Laboratório de artes	0	0	1	1	1	1	1	1
Laboratório de bicomustível	0	0	0	0	0	0	0	0
Laboratório de construção civil	0	0	0	0	0	0	0	0
Laboratório de edificações	0	0	0	0	0	0	0	0
Laboratório de eletrônica/electricidade	1	1	3	3	3	3	3	3
Laboratório de informática	5	5	10	10	10	10	10	15
Laboratório de informática, Mecânica/automação e Eletrônica/electricidade	1	1	3	3	3	3	3	4
Laboratório de mecânica/automação	1	1	2	2	2	2	2	3
Laboratório petróleo e gás	0	0	0	0	0	0	0	0
Laboratório de processamento animal	0	0	0	0	0	0	0	0
Laboratório de processamento vegetal e cozinha industrial	0	0	0	0	0	0	0	0
Laboratório de projetos	0	0	1	1	1	1	1	1
Laboratório de química e microbiologia	1	1	2	2	2	2	2	2
Laboratório de física	0	0	0	0	1	1	1	1
Laboratório de usinagem	0	0	1	1	1	1	1	1
Laboratório de viticultura e enologia	0	0	0	0	0	0	0	0
Livraria - (arrendamento de espaço destinado a um livraria/papelaria/XEROX) ao discente	1	-	-	-	≅ 10 m ²			
Local para coleta seletiva	1	-	-	-	≅ 8 m ²			
Pátio	1	1	1	1	1	1	1	1
Piscina - requer condições especiais de segurança principalmente para os alunos do secundário, considerar a conveniência	0	0	1	1	1	1	1	1
Prática de canteiro	0	0	0	0	0	0	0	0
Prática de construção civil	0	0	0	0	0	0	0	0
Sala da direção	1	≅ 5 m ²	≅ 5 m ²	≅ 5 m ²	0	0	0	≅ 5 m ²
Sala Coord. Manutenção - esse espaço poderá abrigar o coordenador e demais servidores que devem estar mais próximos aos alojamentos das equipes das empresas terceirizadas	1	-	-	-	≅ 25 m ²			
Sala depósito de materiais para manutenção predial	1	-	-	-	≅ 10 m ²			
Sala Coord. RH- espaço para receber	1	-	-	-	≅ 30 m ²			

Item		Situação atual - 2013 (m ²)	Situação prevista (acréscimo em m ² por ano)					Total previsto para 2018 (m ²)
Descrição	Qtde.		2014	2015	2016	2017	2018	
os servidores e tratar adequadamente dos assuntos								
Sala Coord. Contabilidade - importante haver espaço reservado para esse setor com área restrita para arquivamento de documentos utilizáveis até 5 anos	1	-	-	-	≅ 30 m ²			
Sala para realização de pregões/licitações	1	-	-	-	≅ 10 m ²			
Sala de reuniões para a diretoria/administração - acomodações com bom espaço para videoconferência	2	-	-	-	≅ 40 m ²			
Sala para acomodação dos recursos audiovisuais, crescente tendência a uma maior utilização, com controle por pessoal específico	1	-	-	-	≅ 15 m ²			
Sala para as equipes de trabalho terceirizadas contendo local para refeições e vestiários.	1	-	-	-	≅ 60m ²	≅ 60m ²	≅ 60m ²	≅ 60 m ²
Sala de ginástica discentes/servidores	1	-	-	-	-	-	-	-
Refeitório para alunado	1	-	-	-	≅ 80m ²	≅ 80m ²	≅ 80m ²	≅ 80 m ²
Quadra de esportes	0	0	1	1	1	1	1	1
Sala de atendimento aos alunos	0	0	2	2	2	2	2	2
Sala de aula	7	7	20	20	20	20	20	27
Sala de coordenação	1	1	10	10	10	10	10	10
Sala de desenho	0	0	2	2	2	2	2	2
Sala de docentes	1	1	2	2	2	2	2	2
Sala de manutenção	1	1	2	2	2	2	2	3
Sala de pesquisa	0	0	2	2	2	2	2	2
Sala do centro acadêmico	0	0	1	1	1	1	1	1
Sala do grêmio estudantil	0	0	1	1	1	1	1	1
Telecentro	0	0	1	1	1	1	1	1
Unidade educativa de produção	0	0	0	0	0	0	0	0
Vestiário com chuveiros/aquecimento central e sanitários para discentes/servidores	2	-	-	-	≅ 25 m ²			
Cozinha	0	0	2	2	2	2	2	2
Sala atendimento NAPNE	0	0	1	1	1	1	1	1
Sala arquivo para CRE	0	0	≅ 30 m ²	≅ 30 m ²	≅ 30 m ²	≅ 30 m ²	≅ 30 m ²	≅ 30 m ²
Observação								

22.2. Acessibilidade

No câmpus do IFSP de Bragança Paulista existe o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidade Educacionais Específicas - NAPNE, atualmente constituído por uma professora de Libras, uma professora de Educação, uma Psicóloga, uma Assistente Social, uma Pedagoga, um Técnico de Informática e dois Técnicos em Assuntos Educacionais, que atuam ativa e permanentemente para implementar as ações inclusivas.

No decorrer do ano de 2015, o NAPNE ofereceu à comunidade um ciclo de palestras versando sobre a inclusão de pessoas portadoras de deficiências, de transtornos invasivos do desenvolvimento, TDAH e altas habilidades.

Ainda em 2015, foi implementado no ato da matrícula um formulário no qual o discente poderia declarar se possui alguma deficiência, superdotação ou transtorno invasivo do comportamento.

Em relação à acessibilidade física, o prédio possui conformidades em relação à NBR 9050/04. Existe um ponto de ônibus em frente à escola, com faixa para pedestres e redutor de velocidade. As calçadas são pavimentadas e o percurso do portão de entrada até o prédio é pavimentado e regular. Dentro do prédio, os corredores possuem largura adequada, é nivelado, sem degraus, possuem muretas de proteção na altura adequada e existe contraste de cor entre piso, paredes e portas. Existem cartazes indicativos que orientam saídas, escadas, rampas e outras direções importantes, em cores contrastantes e letras médias. As maçanetas das portas são do tipo alavanca, com altura adequada em relação ao piso. Não existem desníveis maiores de meio centímetro entre o corredor e as salas adjacentes. Existe um bebedouro que permite a aproximação de uma cadeira de rodas. As escadas estão com dimensões adequadas segundo a NBR 9050/04. As rampas estão com dimensões adequadas segundo a NBR 9050/04. Existem corrimãos, com bordas arredondadas e uniformes, contínuos nos dois lados das escadas e das rampas. As escadas e rampas possuem parede com altura mínima adequada. Nas salas de

aulas há contraste de cor dentre piso, paredes e móveis. Existem carteiras adequadas para a aproximação e uso de alunos em cadeiras de rodas. Existe espaço adequado para a circulação de cadeiras de rodas entre as fileiras de carteiras, e para manobra e passagem na frente do quadro negro. O quadro negro está em altura adequada. Nos ambientes de laboratórios há contraste de cor dentre piso, paredes e móveis. Existe espaço adequado para a circulação de cadeiras de rodas entre as fileiras de carteiras, e para manobra e passagem na frente do quadro negro. O quadro negro está em altura adequada. Existe um notebook com tecnologia assistida (com o *software* Jaws e que pode ser acoplado a uma linha Braille) para pessoas com deficiência visual. É possível a circulação e manobra de pessoa em cadeiras de rodas na biblioteca. As mesas com computadores estão livres de obstáculos, e permitem a aproximação de pessoas e cadeira de rodas. Há um computador com programa de leitor de tela para aluno com deficiência visual. O auditório possui porta de acesso em largura adequada ao fluxo de pessoas. Em relação aos sanitários, existem sanitários femininos e masculinos com vaso sanitário e lavatório acessíveis às pessoas com deficiências, localizados em pavimentos em que é possível o acesso por pessoas em cadeiras de rodas, com espaço adequado para uma pessoa em cadeiras de rodas circular e manobrar. As portas dos sanitários possuem o vão de abertura mínimo exigido, e o desnível entre sanitário e circulação é menor de meio centímetro. Existe pelo menos um lavatório suspenso que permite a aproximação de uma pessoa em cadeira de rodas. O *box* sanitário acessível possui as dimensões adequadas, com espaço que permite a transferência de uma pessoa da cadeira de rodas para o vaso sanitário. O assento do vaso está na altura adequada. Existem mesas comunitárias, com o vão livre dentro da norma e que permitem a aproximação de uma pessoa em cadeira de rodas. Essas mesas estão integradas às demais e com fácil acesso à cantina. É possível circular e manobrar a cadeira de rodas. A quadra de esportes é emprestada e há sanitários e vestiários acessíveis próximos.

Em dezembro de 2013, foram iniciadas as obras da construção do novo câmpus do IFSP-BRA, no Bairro São Miguel desta cidade, com área construída prevista de 8.140 m² em um terreno de 22.000 m². Esse novo câmpus, que em breve estará pronto e, portanto mudaremos para lá, foi projetado e construído em

conformidade com relação à NBR 9050/04. Nesse sentido, portanto, o IFSP, no município de Bragança Paulista, veio para atender a necessidade de educar os jovens e adultos bragantinos e da região, com favorecimento ao processo de inclusão social e com participação ativa do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidade Educacionais Específicas, a fim de habilitar seus discentes para o ingresso nos setores educacional, de indústria, de informática, e afins, os quais demandam trabalhadores capacitados para contribuir com o progresso e desenvolvimento econômico.

22.3. Laboratórios de Informática

Item		Situação atual - 2013 (qtde.)	Situação prevista (acréscimo em quantidade por ano)					Total previsto para 2018 (qtde.)
Equipamento	Especificação		2014	2015	2016	2017	2018	
Computador		176	0	0	150	50	50	426
Copiadora		0	0	0	1	1	1	3
Impressora		4	0	0	2	2	2	10
Lousa eletrônica		0	0	0	20	0	0	20
Medidor de ferramentas		0	0	0	0	0	0	0
Notebook		0	0	0	2	0	0	2
Patch panel		6	0	0	0	0	0	6
Projektor		0	0	0	0	0	0	0
Projektor multimídia		14	2	2	8	2	2	30
Rack		6	0	0	1	1	1	9
Retroprojektor		0	0	0	0	0	0	0
Rede		14	0	0	10	3	3	30
Roteador		6	0	0	6	0	0	12
Scanner		4	2	0	4	0	0	10
Servidor		6	0	0	1	1	1	9
Switch		6	2	2	2	2	2	16
Televisor		2	5	2	2	2	2	15
Video Games		0	8	0	20	2	2	32
Observação								

22.4. Laboratórios Específicos

Os laboratórios específicos destinados ao curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA foram inicialmente apresentados no item 22.1, que versa sobre a infraestrutura do câmpus, sendo que a nomenclatura utilizada está em consonância com o PDI. Diante disto, abaixo segue a relação entre a nomenclatura usada no câmpus e a terminologia usada nos Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura.

Referenciais Curriculares Nacionais Dos Cursos De Bacharelado e Licenciatura	Laboratório Existente no Campus Bragança Paulista	Situação
Laboratório de Eletricidade;	Laboratório de Eletricidade e Circuitos	Completo
Laboratório de Circuitos Elétricos;	Laboratório de Eletricidade e Circuitos	Completo
Laboratório de Instalações Elétricas;	Laboratório de Eletricidade e Circuitos	Completo
Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos e Digitais;	Laboratório de Eletrônica	Completo
Laboratório de Instrumentação Eletroeletrônica;	Laboratório de Eletrônica	Completo
Laboratório de Microcomputadores,	Laboratório de Informática	Completo
Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores;	Laboratório de Automação	Completo
Laboratório de sistemas Embarcados;	Laboratório de Automação	Completo
Laboratório de Informática e Programação;	Laboratório de Informática Industrial	Completo
Laboratório de Controle e Automação;	Laboratório de Automação	Completo
Laboratório de Redes de Computadores e Redes Industriais;	Laboratório de Informática Industrial	Completo
Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos;	Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos	Completo
Laboratório de Controladores Lógico- Programáveis;	Laboratório de Automação	Completo
Laboratório de Mecânica;	Laboratório de Usinagem/ Laboratório de Ensaios Mecânicos	Completo
Laboratório de Sistemas de Manufatura;	Laboratório de Sistemas de Manufatura	Completo
Laboratório de Simulação de Sistemas;	Laboratório de Informática Industrial	Completo
Laboratório de Robótica;	Laboratório de Robótica	Completo
Laboratório de Pneumática e Hidráulica;	Laboratório de Pneumática e Hidráulica	Completo
Biblioteca com acervo específico e atualizado.	Biblioteca	Incompleto, previsão de termino das aquisições para 2020
	Laboratório de Mecânica dos Fluidos	Completo
	Laboratório de Metrologia	Completo
	Laboratório de Física	Completo
	Laboratório de Química	Completo
	Auditório	Completo

Conforme apresentado na Tabela anterior, além dos laboratórios exigidos pelos Referenciais Curriculares Nacionais, o curso conta com os laboratórios de Mecânica de Fluidos, Metrologia, Física e Química. Isto permitirá uma formação prática diferenciada. Além disso, existem diversos equipamentos de alto valor agregado que permanecem no almoxarifado, e podem ser usados em mais de um laboratório específico. Em vista disto, nas tabelas das páginas seguintes são apresentados os principais equipamentos existentes no câmpus de Bragança Paulista por laboratórios específicos.

		Laboratório de Circuitos Elétricos;	Laboratório de Controladores Lógico-Programáveis;	Laboratório de Controle e Automação;	Laboratório de Eletricidade;	Laboratório de Informática e Programação;	Laboratório de Instalações Elétricas;	Laboratório de Instrumentação Eletroeletrônica;	Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos;	Laboratório de Mecânica;	Laboratório de Microcomputadores;	Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores;	Laboratório de Pneumática e Hidráulica;	Laboratório de Redes de Computadores e Redes Industriais;	Laboratório de Robótica;	Laboratório de Simulação de Sistemas;	Laboratório de Sistemas Embarcados;	Laboratório de Sistemas de Manufatura;	Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos e Digitais;	Biblioteca com acervo específico e atualizado.
1	Bancada de Pneumática																			
2	Bancada de Hidráulica																			
3	Compressor de Ar																			
4	Torno Mecânico																			
5	Fresadeira Ferramenteira																			
6	Furadeira de Coluna																			
7	Bancada de Mecânica de Fluidos																			
8	Bancada de Controle de Processos																			
9	Supervisor																			
10	Kit didático esteira transportadora																			
11	Bancada de Sensores																			
12	Sistema de Segurança(Decibelímetro, luxímetro, termo-higrômetro)																			
13	Conjunto de Instrumento de Medição(Paquímetro digital e universal, micrômetro, relógio comparador, tacômetro)																			
14	CNC																			
15	CAD																			
16	Robô																			
17	Bancada de ensaios(Conjunto de instrumentos e equipamentos para ensaios)																			
18	Bancada de Metrologia(Conjunto de instrumentos e ambientes para metrologia)																			

		Laboratório de Circuitos Elétricos;	Laboratório de Controladores Lógico-Programáveis;	Laboratório de Controle e Automação;	Laboratório de Eletricidade;	Laboratório de Informática e Programação;	Laboratório de Instalações Elétricas;	Laboratório de Instrumentação Eletroeletrônica;	Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos;	Laboratório de Mecânica;	Laboratório de Microcomputadores;	Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores;	Laboratório de Pneumática e Hidráulica;	Laboratório de Redes de Computadores e Redes Industriais;	Laboratório de Robótica;	Laboratório de Simulação de Sistemas;	Laboratório de Sistemas Embarcados;	Laboratório de Sistemas de Manufatura;	Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos e Digitais;	Biblioteca com acervo específico e atualizado.
19	Retificadora Plana																			
20	Afiadora de Fresas e Brocas																			
21	Bancada para Ajustes Mecânicos																			
22	Serra de Fita Rotativa																			
23	Máquina de Ensaio Universal																			
24	Durômetro Rockell																			
25	Máquina de Ensaio Charpy																			
26	Estereoscópio Zeiss																			
27	Forno Elétrico																			
28	Polidora/Lixadeira																			
29	Kit Didático Soldagem																			
30	Osciloscópio analógico e digital duplo canal, Fontes de alimentação simples e simétrica, Multímetro digital e analógico, Alicates wattímetro e amperímetro, Gerador de funções																			
31	Chave, alicate, solda, estação de solda SMD etc.																			
32	Kit Didático Eletrônica Analógica / eletricidade																			
33	Kit Didático Eletrônica Digital																			
34	Kit Didático Sistema de treinamento em lógica Digital FPGA																			
35	Kit Didático Eletrotécnica Industrial, acionamento e motores																			
36	Kit Didático Microcontroladores 8051																			
37	Kit Didático Microcontroladores PIC																			
38	Kit Didático CLP																			

		Laboratório de Circuitos Elétricos;	Laboratório de Controladores Lógico-Programáveis;	Laboratório de Controle e Automação;	Laboratório de Eletricidade;	Laboratório de Informática e Programação;	Laboratório de Instalações Elétricas;	Laboratório de Instrumentação Eletroeletrônica;	Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos;	Laboratório de Mecânica;	Laboratório de Microcomputadores;	Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores;	Laboratório de Pneumática e Hidráulica;	Laboratório de Redes de Computadores e Redes Industriais;	Laboratório de Robótica;	Laboratório de Simulação de Sistemas;	Laboratório de Sistemas Embarcados;	Laboratório de Sistemas de Manufatura;	Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos e Digitais;	Biblioteca com acervo específico e atualizado.
39	Decibelímetros, tacômetros digitais, indicadores digitais multivariáveis																			
40	Kit de automação residencial																			
41	Kits de robótica lego																			
42	Braços Robóticos																			
43	KIT de controle de Nível																			
44	Kit de experimento Microondas																			
45	KIT DE CONTROLE DE ESTEIRA																			
46	KIT COM SERVO-MOTOR																			
47	Laboratório de Mecânica dos Fluidos																			
48	Laboratório de Metrologia																			
49	Máquinas de solda Miller para soldagem com eletrodo revestido, soldagem MIG/MAG e soldagem TIG																			
50	Cilindros de gases para solda MIG/MAG e TIG																			
51	Máquina para soldagem MIG/MAG																			
52	Biombo com cortina para soldagem																			
53	Bancada para soldagem																			
54	Sala de informática																			
55	Rolos de arame para soldagem MIG/MAG																			
56	Equipamentos de segurança para solda: luvas de raspa, aventais, mangotes, perneiras, máscaras convencionais emáscaras automáticas																			

23. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FONSECA, Celso Suckow da. História do Ensino Industrial no Brasil. Volumes 1, 2 e 3. Rio de Janeiro - RJ: SENAI-RJ, 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.
- Projeto Pedagógico do Curso de Tecnologia em Mecatrônica Industrial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo câmpus Bragança Paulista – IFSP-BRA; Coordenação de curso / NDE / Colegiado; 2012.
- Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo câmpus Bragança Paulista – IFSP-BRA; Comissão local do PDI do IFSP-BRA; 2015.
- Projeto Pedagógico Institucional.
- Organização Didática do IFSP.
- Estatuto do IFSP.
- Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996.
- Decreto n.º. 5.296 de 2 de dezembro de 2004.

- Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008.
- Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004.
- Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002.
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.
- Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005.
- Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002.
- Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
- Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004.
- Portaria MEC n.º40, de 12 de dezembro de 2007.
- Resolução CNE/CES n.º3, de 2 de julho de 2007.
- Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007.
- Parecer CNE/CES n.º 1.362, de 12 de dezembro de 2001.
- Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002.
- Portaria nº. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011.
- Resolução nº 871, de 04 de junho de 2013.
- Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013.

- Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013.
- Resolução nº 859, de 07 de maio de 2013.
- Portaria Nº 4.059, de 10 de Dezembro de 2004.
- <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=31&search=minas-gerais>
- http://extrema.mg.gov.br/site/wpcontent/uploads/2015/03/Book_Extrema_2014_v2_web.pdf
- <http://g1.globo.com/mg/sul-de-minas/noticia/2012/11/com-172-empresas-extrema-vira-2-polo-industrial-de-mg.html>
- <http://www.atibaia.com.br/noticias/noticia.asp?numero=26026>
- <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/referenciais2.pdf>
- <http://portal.mec.gov.br/docman/documentos-pdf/504-engenhariafinal-ifes/file>

24. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS

REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

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

NOME DO ALUNO

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

São Paulo, de _____ de _____.

Diretor Geral do Campus

Diplomado(a)

Reitor

 INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

