Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

VIGÊNCIA A PARTIR DO 1º SEMESTRE DE 2021

IFSP-BRA | Av. Major Fernando Valle, 2013 - São Miguel - 12903-000 - (11) 4034-7800

Bragança Paulista - SP

SETEMBRO / 2021

REVISÕES IMPORTANTES

NÚMERO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVAÇÃO
00	OUT/2016	Primeira versão do PPC aprovada	Resolução CONSUP Nº 103/2016 de 4 de outubro de 2016
01	NOV/2016	Códigos das disciplinas alterados na estrutura curricular e nos planos de ensino para adequação às informações já cadastradas no SUAP: de FMAS1 para FUMS1; de PORS1 para LPRS1; de LOPS1 para LGPS1; de ALGS2 para ALLS2; de METS2 para MTLS2; de LPRS2 para LIPS2; de DACS3 para DECS3; de ESMS4 para ENMS4; de RINS6 para REIS6; de IEIS6 para INIS6	NDE e Colegiado (Atas)
02	NOV/2016	Incluído itinerário formativo recomendado para o curso na seção "7.4. Pré-Requisitos"	NDE e Colegiado (Atas)
03	AGO/2020	Inclusão do capítulo "2. Políticas Institucionais no Âmbito do Curso" para atender novos critérios de avaliação do MEC/IFSP	NDE e Colegiado (Atas)
04	AGO/2020	Exclusão de todos os pré-requisitos para a matrícula nas disciplinas do curso, conforme modificação feita no item "7.6. Pré-Requisitos"	NDE e Colegiado (Atas)
05	AGO/2020	Textos dos itens incluídos em "18. Equipe de Trabalho" modificados por acréscimo de informações atualizadas e complementares para atender novos critérios de avaliação do MEC/IFSP	NDE e Colegiado (Atas)
06	AGO/2020	Textos dos itens incluídos em "20. Infraestrutura" modificados por acréscimo de informações atualizadas e complementares	NDE e Colegiado (Atas)
07	AGO/2020	Atualização do modelo do capítulo "24. Modelo de certificado e diploma", para atender a Portaria IFSP nº 1452, de 26 de abril de 2019	NDE e Colegiado (Atas)
08	AGO/2020	Incluído "Anexo I – Grade Curricular".	NDE e Colegiado (Atas)
09	AGO/2020	Incluído "Anexo II – Itinerário Formativo Mínimo Recomendado".	NDE e Colegiado (Atas)
10	AGO/2020	Incluído "Anexo III – Resolução de Aprovação do Curso no CONSUP".	NDE e Colegiado (Atas)
11	AGO/2020	Incluído "Anexo IV – Portaria Relativa à Mudança de Endereço do Câmpus do IFSP-BRA"	NDE e Colegiado (Atas)

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Jair Messias Bolsonaro

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Milton Ribeiro

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC

Ariosto Antunes Culau

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

Eduardo Antônio Modena

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Bruno Nogueira Luz

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Silmário Batista dos Santos

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Reginaldo Vitor Pereira

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

Eder José da Costa Sacconi

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Breno Teixeira Santos

DIRETOR GERAL DO CÂMPUS

João Roberto Moro

RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO CURSO

Comissão de Estudos para Implantação do Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA

Adilson de Souza Cândido (Docente)
Alexandre Fonseca Jorge (Docente)
Cristian da Rocha Duarte (Docente)
Cristiano Santana Cunha de Oliveira (Docente)
Frederico de Oliveira Simões (Docente)
Geraldo Creci Filho (Docente)
José Orlando Balastrero Junior (Docente)
Luciano Guimarães Mendes (Presidente)

COORDENADOR DO CURSO

Mandato de janeiro de 2017 a janeiro de 2021

Adilson de Souza Cândido (Docente)

COLABORADORES DO CURSO

Karla Cristiny Moraes da Silva (Pedagoga)
Enzo Basílio Roberto (Pedagogo)
Maurício Costa Carreira (Diretor Geral de 2013 a 2016)
João Roberto Moro (Diretor Geral de 2017 a 2020)

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Vigência de março de 2017 a março de 2020

Adilson de Souza Cândido (Presidente)
Edilson Rosa Barbosa de Jesus (Docente)
Geraldo Creci Filho (Docente)
José Orlando Balastrero Junior (Docente)
Luciano Guimarães Mendes (Docente)
Sérgio Ricardo Pacheco (Docente)
Sidney Domingues (Docente)

Vigência de março de 2020 a março de 2023

Adilson de Souza Cândido (Presidente)
Alexandre Tomazati Oliveira (Docente)
Edilson Rosa Barbosa de Jesus (Docente)
Geraldo Creci Filho (Docente)
José Orlando Balastrero Junior (Docente)
Kauê Reis dos Santos (Docente)
Luciano Guimarães Mendes (Docente)
Sérgio Ricardo Pacheco (Docente)
Sidney Domingues (Docente)

COLEGIADO

Vigência de junho de 2017 a junho de 2019

Segmento Docente

Adilson de Souza Cândido (Presidente)
Alexandre Fonseca Jorge (Titular)
Écio Naves Duarte (Titular)
Edilson Rosa Barbosa de Jesus (Titular)
Enzo Gaudino Mendes (Titular)
Geraldo Creci Filho (Titular)
Wagner Ideali (Titular)
Damásio Sacrini (1º Suplente)
Luciano Guimarães Mendes (2º Suplente)
Luiz Fernando Tibaldi Kurahassi (3º Suplente)
Sérgio Ricardo Pacheco (4º Suplente)
Túlio Cesar Rodrigues (5º Suplente)
Marcos Alexandre Fernandes (6º Suplente)

Segmento Técnico-Administrativo

Enzo Basílio Roberto (Titular)
Karla Cristiny Moraes da Silva (Suplente)

Segmento Discente

William Issami Ramos Igarashi (Titular)
Larissa Casarin Caruso (Titular)
Paulo Henrique Dias Sanches (Suplente)

Vigência de junho de 2019 a junho de 2021

Segmento Docente

Adilson de Souza Cândido (Presidente)
Cristian da Rocha Duarte (Titular)
Edilson Rosa Barbosa de Jesus (Titular)
Geraldo Creci Filho (Titular)
Jefferson de Souza Pinto (Titular)
Luiz Fernando Tibaldi Kurahassi (Titular)
Sidney Domingues (Titular)
Orlando Leonardo Berenguel (1º Suplente)
José Orlando Balastrero Junior (2º Suplente)
Flávio César Amate (3º Suplente)
Wagner Ideali (4º Suplente)
Maurício Costa Carreira (5º Suplente)
Luciano Guimarães Mendes (6º Suplente)

Segmento Técnico-Administrativo

Silvana Camargo de Castro (Titular)
Ânteni de Sousa Belchior (Suplente)

Segmento Discente

Matheus Ferreira Dias Baptista (Titular)
Felipe Bianchi do Ó Araújo Silva (Titular)
Fernando Grava (1º Suplente)
Alvaro Araujo Luiz (2º Suplente)

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO 10

1.1. Identificação do Câmpus 11
1.2. Identificação do Curso 12
1.3. Missão 13
1.4. Caracterização Educacional 13
1.5. Histórico Institucional 13
1.6. Histórico do Câmpus e sua Caracterização 15

2. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO 18

2.1 Políticas de Ensino 19
2.2 Políticas de Pesquisa 20
2.3 Políticas de Extensão 22
2.4 Políticas de Ações Afirmativas 23
2.5 Políticas de Capacitação e de Formação Continuada Docente 26
2.6 Políticas de Avaliação, Revisão e Melhoria Contínua 27
2.7 Políticas de Acesso, Permanência e Êxito 28

3. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO 31

4. OBJETIVOS DO CURSO 46

4.1. Objetivo Geral 46
4.2. Objetivos Específicos 49

5. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO 53

5.1 Articulação do Perfil do Egresso com o Arranjo Produtivo Local 54
5.2 Competências e Habilidades 55

6. FORMAS DE ACESSO AO CURSO 59

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR 61

7.1. Estágio Curricular Supervisionado (ESC) 64
7.2. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) 67
7.3. Atividades-Acadêmico-Científico-Culturais (AACC) 70
7.4. Estrutura Curricular 78
7.5. Representação Gráfica do Perfil de Formação 80
7.6. Pré-Requisitos 83
7.7. Educação em Direitos Humanos 84
7.8. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena 86
7.9. Educação Ambiental 88
7.10. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) 90

8. METODOLOGIA 91

9. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM 93

10. COMPONENTES CURRICULARES SEMI-PRESENCIAIS E/OU A DISTÂNCIA 96

11. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO-APRENDIZAGEM 97

12. ATIVIDADES DE PESQUISA 100

12.1. Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) 103

13. ATIVIDADES DE EXTENSÃO 104

13.1. Acompanhamento de Egressos 106

14. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS 108

15. APOIO AO DISCENTE 109

16. AÇÕES INCLUSIVAS 113

17. AVALIAÇÃO DO CURSO 117

17.1. GESTÃO DO CURSO 117
17.2. AVALIAÇÃO INTERNA 118
17.3. AVALIAÇÃO EXTERNA 120

18. EQUIPE DE TRABALHO 122

18.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE 122
18.2. COORDENADOR DO CURSO 124
18.3. COLEGIADO DE CURSO 128
18.4. CORPO DOCENTE 131
18.5. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO / PEDAGÓGICO 141

19. BIBLIOTECA 144

20. INFRAESTRUTURA 146

20.1. RESUMO DA DISTRIBUIÇÃO DA INFRAESTRUTURA DO CÂMPUS 147
20.2. INFRAESTRUTURA FÍSICA PARA OS DOCENTES, DISCENTES E COORDENAÇÃO DE CURSO 152
20.3. ACESSIBILIDADE 157
20.4. LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA 158
20.5. LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS 162

21. PLANOS DE ENSINO 169

22. PERIÓDICOS ESPECIALIZADOS 243

23. LEGISLAÇÕES DE REFERÊNCIA 248

24. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 255

25. MODELO DE CERTIFICADO E DIPLOMA 256

ANEXO I – GRADE CURRICULAR 258

ANEXO II – ITINERÁRIO FORMATIVO MÍNIMO RECOMENDADO 260

ANEXO III – RESOLUÇÃO DE APROVAÇÃO DO CURSO NO CONSUP 261

ANEXO IV – PORTARIA RELATIVA À MUDANÇA DE ENDEREÇO DO CÂMPUS DO IFSP-BRA 262

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

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

SIGLA: IFSP

CNPJ: 10882594/0001-65

NATUREZA JURÍDICA: Autarquia Federal

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

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

CEP: 01109-010

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

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

ENDEREÇO ELETRÔNICO: gab@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 158154

GESTÃO: 26439

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

NORMAS QUE ESTABELECERAM 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. Major Fernando Valle, 2013 - São Miguel - Bragança Paulista - SP

CEP: 12903-000

TELEFONES: (11) 4034-7800

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

ENDEREÇO ELETRÔNICO: braganca@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 153026

GESTÃO: 26439

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

1.2. Identificação do Curso

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação _____ **Início da vigência desse PPC: 1º semestre/ 2017**	
Câmpus	Bragança Paulista (IFSP-BRA)
Trâmite	Atualização
Forma de oferta	Presencial
Início de funcionamento do curso	1º semestre de 2017
Resolução de Aprovação do Curso no IFSP	Res. Nº. 103/2016 de 4 de outubro de 2016
Resolução de Reformulação do Curso no IFSP	-
Parecer de Atualização	PARECER 64/2021 – CONEN-GAB/GAB-RET/RET/IFSP – Favorável
Portaria de Reconhecimento do curso	-
Turno	Noturno
Vagas semestrais	40
Vagas Anuais	40
Nº de semestres	12
Carga Horária Mínima Obrigatória	3763,4 horas
Carga Horária Optativa	31,7 horas
Carga Horária Presencial	3763,4 horas
Carga Horária a Distância	-
Duração da hora-aula	50 minutos
Duração do semestre	19 semanas

1.3. Missão

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

1.4. Caracterização Educacional

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

1.5. Histórico Institucional

O primeiro nome recebido pelo Instituto foi o de Escola de Aprendizes e Artífices de São Paulo. Criado em 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 nº 11.892, sendo caracterizado como instituição de educação superior, básica e profissional.

Nesse percurso histórico, percebe-se que o IFSP, nas suas várias caracterizações (Escolas de Artífices, Liceu Industrial, Escola Industrial, Escola Técnica, Escola Técnica Federal e CEFET), assegurou a oferta de trabalhadores qualificados para o mercado, bem como se transformou numa escola integrada no nível técnico, valorizando o ensino superior e, ao mesmo tempo, oferecendo oportunidades para aqueles que não conseguiram acompanhar a escolaridade regular. Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 37 câmpus e 1 núcleo avançado espalhados no estado de São Paulo – contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada câmpus. Atua também na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

1.6. Histórico do Câmpus e sua Caracterização

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, como, a Prefeitura Municipal, a Associação Comercial e Empresarial, o SEBRAE-SP, entre outras.

A Portaria Ministerial nº 1.712, de 20 de outubro de 2006, autorizou o funcionamento da então Unidade Descentralizada de Bragança Paulista (UNED-BRA) do Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo (CEFET-SP) que iniciou as atividades em agosto de 2007, à Avenida Francisco Samuel Lucchesi Filho, 770 – Penha, Bragança Paulista-SP, a 89 km da Capital. Em dezembro de 2008, o CEFET-SP se transformou em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), e passou a ter relevância de universidade, destacando-se pela autonomia.

A Unidade Descentralizada de Bragança Paulista foi implantada oferecendo cursos técnicos concomitantes ou subsequentes nas áreas de Informática e Indústria, totalizando 80 vagas semestrais do curso Técnico em Programação e Desenvolvimento de Sistemas e 80 vagas semestrais do curso Técnico em Automação de Processos Industriais, com turmas em horários vespertino e noturno.

Em 2009, já na condição de câmpus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, iniciou-se a oferta dos cursos de nível superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e de Tecnologia em Eletrônica Industrial, com 40 vagas cada, ambos no período noturno.

Em 2010, a oferta de vagas do curso Técnico em Programação e Desenvolvimento de Sistemas foi descontinuada, dando espaço à 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. Também em 2011, o câmpus passou a oferecer duas novas modalidades de ensino: a Licenciatura e o Técnico Integrado ao Ensino Médio. Neste ano, foram oferecidas 80 vagas no curso de Licenciatura em Matemática, e 80 vagas para os cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Eletroeletrônica e em Mecânica.

Em 2012 e 2013, além das 80 vagas para os cursos Técnicos Integrados em Eletroeletrônica e em Mecânica, uma parceria com a Secretaria Estadual de Educação de São Paulo (SEE-SP) expandiu o número de vagas dos cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio. Foram oferecidas mais 80 vagas, divididas igualmente entre os cursos Técnico Integrado em

Informática e o curso Técnico Integrado em 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, o de Tecnologia em Mecatrônica Industrial.

Em 2014, o curso Técnico Integrado em Eletroeletrônica foi ofertado concomitantemente à última do curso Técnico Integrado em Informática da parceria com a SEE-SP. A partir de 2015, o curso Técnico Integrado em Informática passou a ser oferecido no câmpus todo ano, juntamente com uma turma do curso Técnico Integrado em Mecânica ou em Eletroeletrônica, que foram ofertados alternadamente até 2017. A partir do primeiro semestre de 2017, o câmpus passou a oferecer semestralmente seu primeiro curso de pós-graduação *lato sensu* em Gestão Estratégica de Tecnologia da Informação. Também neste semestre se deu o início da primeira turma do curso de Engenharia de Controle e Automação, com oferta anual de 40 vagas no período noturno. No segundo semestre do mesmo ano, o curso Técnico Concomitante/Subsequente em Mecatrônica passou a ser ofertado com 80 vagas semestrais em dois períodos, vespertino e noturno.

Em janeiro de 2018, com a mudança para o novo prédio, construído à Avenida Major Fernando Valle, 2013, no bairro São Miguel, a infraestrutura do prédio se expandiu e, com isso, os três cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Informática, Eletroeletrônica e Mecânica passaram a ser ofertados anualmente com 40 vagas cada. Portanto, são oferecidas atualmente as seguintes vagas para cursos regulares no câmpus do IFSP de Bragança Paulista: 40 vagas anuais para o curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Informática; 40 vagas anuais para o curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Eletroeletrônica; 40 vagas anuais para o curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Mecânica; 80 vagas semestrais para o curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Mecatrônica; 40 vagas semestrais para o curso de Licenciatura em Matemática; 40 vagas semestrais para o curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas; 40 vagas anuais para o curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação; e, 20 vagas semestrais para o curso de pós-graduação *latu sensu* em Gestão Estratégica da Tecnologia da Informação.

Atualmente, o quadro de servidores do câmpus Bragança Paulista é composto por 70 professores e 42 técnicos-administrativos. O espaço físico passou de um terreno de 2.488,05 m² na Avenida Francisco Samuel Lucchesi Filho, 770 – Penha, Bragança Paulista-SP, para uma área construída de 8.140 m² em um terreno de 22.901 m² na Avenida Major Fernando Valle, 2013, no bairro São Miguel, Bragança Paulista-SP. As instalações de infraestrutura física do câmpus novo estão basicamente divididas em dois blocos, com 3 e 5 andares, com diversos laboratórios do eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais, do eixo de Informática e Comunicação, da

área de Ensino de Matemática, para atividades multidisciplinares e de pesquisa, além de várias salas de aula, biblioteca, sala de eventos, cantina e copa e quadra esportiva.

Assim, o IFSP, no município de Bragança Paulista, fornece consolidadas oportunidades de educação para 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. Além disso, em todas as modalidades e níveis de ensino oferecido pelo câmpus do IFSP em Bragança Paulista, existe e incentiva-se a articulação com a pesquisa, por meio de iniciação cientifica 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 acordos de cooperação científicos em âmbito nacional e internacional.

Dentre estes acordos de cooperação internacional, destaca-se o Centro Internacional de Métodos Numéricos em Engenharia (CIMNE), sediado na Espanha na Universidade Politécnica da Catalunha (*Universitat Politècnica de Catalunya,* em catalão). Esta cooperação prevê a criação de um ambiente interinstitucional denominado Sala IFSP-Cimne, que possibilita o uso de laboratórios de pesquisa de uso multicâmpus, salas ou ambientes virtuais interinstitucionais, e a aplicação de ações de desenvolvimento, conjuntamente, de projetos de caráter acadêmico, científico e cultural de interesse comum entre ambas as instituições.

Dentre os acordos de cooperação nacional, destacam-se as ações da Coordenadoria de Extensão do Câmpus e as ações do programa “Conexão Indústria”. O programa “Conexão Indústria” é desenvolvido no Câmpus Bragança Paulista desde o segundo semestre de 2016 e tem como objetivo promover uma maior aproximação entre o Instituto Federal de São Paulo e o setor produtivo da região, com vistas ao atendimento das crescentes demandas pelo aprimoramento da formação profissional, difusão de conhecimento científico e suporte aos arranjos produtivos locais. Podem-se citar alguns destes acordos resultantes destas ações com as empresas Konecranes Demag, Exto Tecnologia, Macnica DHW, Max Gear, TMAX e com a Prefeitura Municipal de Bragança Paulista para a implementação do Centro Bragantino de Inovação.

2. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

Respaldado no compromisso com a educação pública, gratuita, e de qualidade, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, câmpus Bragança Paulista, privilegia na oferta de seus cursos, a formação integral do ser humano, o trabalho como princípio educativo, a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, e a verticalização curricular a partir da oferta de cursos desde a educação básica até a pós-graduação. Devido a estas características únicas desta instituição de ensino, o câmpus constitui uma importante opção para aqueles que buscam uma educação como prática social vinculada ao cotidiano, à cultura e ao mundo do trabalho, enfatizando a produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos. Para atender a estes pressupostos, há especial atenção no âmbito do desenvolvimento do curso na:

1. Busca por novos conhecimentos: integração entre a comunidade acadêmica para ações conjuntas de apropriação de tecnologias, pesquisa no âmbito do ensino e projetos que contribuam para o desenvolvimento sustentável em nível nacional, regional e local;
2. Interdisciplinaridade curricular: apropriação de conhecimentos científicos, didáticos e técnicos, por meio da articulação entre teoria e prática;
3. Articulação de projetos transdisciplinares para o estímulo ao curso por um currículo inovador e mais atrativo aos discentes;
4. Construção de itinerários formativos prevendo o encadeamento de ideias e conteúdos ao longo dos diversos componentes curriculares;
5. Inserção no curso de temáticas relativas ao empreendedorismo, desenvolvimento sustentável, propriedade intelectual, ciência, tecnologia e inovação tecnológica com reforço do viés de pesquisa aplicada desenvolvida no IFSP;
6. Inter-relação da ciência e da tecnologia para a teoria e a prática: estímulo aos projetos do ensino com parceria na pesquisa, pela participação da pró-reitoria de pesquisa e pós-graduação, bem como agência de inovação;
7. Inter-relação com o mundo do trabalho, estímulo aos projetos do ensino com parceria na extensão;
8. Atualização das unidades curriculares em consonância com as necessidades percebidas do arranjo produtivo local, por meio de processo sistemático de avaliação mercadológica, em busca de práticas exitosas e inovadoras de aprendizagem e empregabilidade;

9. Manutenção da sintonia entre as ações de ensino, pesquisa aplicada e extensão tecnológica para o desenvolvimento socioeconômico local e regional;
10. Manutenção do programa de acompanhamento do estudante por equipes multiprofissionais (serviço sociopedagógico): fortalecimento do vínculo destas equipes com a Coordenação de Curso, no combate à evasão e à retenção, incentivando a permanência dos estudantes no Curso para a conclusão com êxito;
11. Articulação dos programas de assistência estudantil com as atividades de ensino, pesquisa e extensão;
12. Desenvolvimento da avaliação institucional e na avaliação de cursos: envolvimento e apoio a toda a comunidade acadêmica, docentes, discentes e administrativos;
13. Melhoria da qualidade dos cursos de graduação por meio de estabelecimento de parâmetros de análise a partir dos resultados das avaliações e criação de indicadores de desempenho para a gestão dos cursos.

2.1 Políticas de Ensino

As políticas de ensino visam promover no Curso ações de permanência e êxito, pautada na trajetória de formação profissional e no ensino de qualidade social. Para isso, há a busca constante de novas formas de aprendizagem, metodologias inovadoras e o esforço contínuo para atender as necessidades da comunidade acadêmica.

No que se refere à políticas de metodologias de ensino inovadoras, desde o ano de 2017, a instituição disponibiliza à comunidade acadêmica a oportunidade de submeter projetos de ensino com o objetivo de contribuir significativamente para o desenvolvimento de práticas pedagógicas e currículos inovadores nos câmpus do IFSP. Para fomentar, orientar e acompanhar estas ações desenvolvidas existe um Comitê Permanente para Fomento e Acompanhamento de Inovações Pedagógicas e Curriculares nos câmpus do IFSP, indicado pela PRE e nomeado por Portaria do IFSP (Portaria IFSP nº 0.522, de 07 de fevereiro de 2017 e Portaria IFSP nº 1703, de 05 de junho de 2018).

No contexto do desenvolvimento profissional e social, há a premissa e empenho na construção de ambientes que proporcionam discussões de cunhos técnicos, éticos, políticos e profissionais de relevância para a formação dos discentes.

2.2 Políticas de Pesquisa

A articulação das atividades de pesquisa com aquelas do ensino e da extensão sustenta as principais metas do IFSP. Para além da obrigatoriedade constitucional que garante a indissociabilidade entre cada uma dessas dimensões educativas (Art. 207 da Constituição Federal), a pesquisa responde pela produção de vanguarda da instituição, seja corroborando iniciativas que visam atender às demandas do arranjo produtivo local/regional ou seja pautando a investigação científica básica e aplicada. Para tanto, o IFSP tem fomentado projetos de imediato interesse público, ligados ao universo produtivo, bem como projetos voltados para a especulação científica mais geral ou para a ciência pura. Para o desenvolvimento destas ações, há um número significativo de agentes envolvidos, entre servidores docentes e técnicos-administrativos, discentes, pesquisadores externos e público externo do arranjo produtivo.

Como forma de promoção e divulgação científica, o Câmpus promove regularmente desde 2011 o Congresso Científico da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia no IFSP (CONCISTEC), o qual tem por objetivo divulgar trabalhos científicos e estimular a participação de toda a comunidade científica de quaisquer instituições de ensino a divulgar o estado da arte e as tendências das novas tecnologias em diversas áreas do conhecimento.

Além disso, regularmente no Câmpus é promovida a Semana de Matemática e Educação Matemática (SEMAT), que é um evento dirigido aos alunos dos cursos de Licenciatura em Matemática, professores de Matemática e demais interessados. Esta ação visa o enriquecimento acadêmico do futuro professor e do professor atuante no ensino básico. Ao longo do evento são oferecidos minicursos, oficinas e palestras, espaços para discussões e debates sobre Matemática e o seu Ensino, além da Feira de Matemática e de seções de comunicação de trabalhos acadêmicos.

A principal política de pesquisa no IFSP ampara os Programas Institucionais de Iniciação Científica e Tecnológica por meio da Portaria do IFSP nº 3.904 de 04 de dezembro de 2018 que trata do Regulamento do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIFSP) e da Portaria do IFSP nº 3.903, de 04 de dezembro de 2018 do Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica (PIVICT). Tal política objetiva incentivar e fomentar a pesquisa contribuindo para a formação de recursos humanos, qualificando-os não só para os programas de pós-graduação como também para a disponibilização e aplicação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas do arranjo produtivo local-regional em benefício da sociedade.

Adicionalmente, há a política de consolidação dos grupos de pesquisa da instituição de modo a propiciar a integração de pesquisadores produtivos em torno de temáticas de interesse

comum e na difusão do conhecimento produzido tanto no âmbito do IFSP quanto na sua disseminação para a sociedade. Esta política está regulamentada pela Portaria do IFSP nº 3.815, de 27 de novembro de 2018, que estabelece as condições e diretrizes para a criação, certificação, manutenção e acompanhamento das atividades dos grupos de pesquisa no âmbito do IFSP. Tal fortalecimento é incentivado por meio de editais de fomento que viabilizam: a participação dos pesquisadores em eventos científicos e tecnológicos na divulgação da pesquisa desenvolvida no IFSP e sua publicação em periódicos ou anais de eventos; a interação e a colaboração com pesquisadores de outras instituições em temáticas comuns; e a disseminação e aplicação dos produtos da pesquisa interdisciplinar e transdisciplinar desenvolvida.

Para exequibilidade das políticas de pesquisa, o IFSP conta ainda com uma diversidade de formas de apoio, por meio de parcerias, tanto para apoio financeiro quanto para o desenvolvimento de trabalhos que contribuam na busca de conhecimento básico e/ou aplicado. Essas parcerias se dão por meio de agências de fomento que, efetivamente, viabilizam: a captação de recursos para a pesquisa no IFSP; o aprimoramento pessoal e profissional de discentes e servidores; e a ascensão da pesquisa para o desenvolvimento científico, tecnológico e social.

Dentre estas parcerias de pesquisa, inovação e desenvolvimento, destaca-se, por exemplo, a cooperação com a empresa Max Gear, especializada na fabricação de diferenciais para linha automotiva, fundidos, forjados e usinados. Esta cooperação, prevê a disponibilização de bolsas de pesquisas e vagas exclusivas de estágio para o desenvolvimento de bancadas de validação da qualidade de produtos da empresa[1].

É importante ressaltar que as políticas de pesquisa e inovação atuam de maneira articulada ao Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), ao Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) e ao Núcleo de Estudos sobre Gênero e Diversidade Sexual (NUGS) a fim de promover a construção de conhecimentos socialmente relevantes que contribuam com os ideais de promoção e valorização da diversidade e consolidação das ações afirmativas propostas pela a instituição.

[1] Vide descrições adicionais deste acordo de cooperação de pesquisa, inovação e desenvolvimento disponível em: < https://www.ifsp.edu.br/ex-alunos/17-ultimas-noticias/603-meu-campus-tem-programa-conexao-industria>. Acesso em 01 de mar de 2021.

2.3 Políticas de Extensão

A Política Nacional de Extensão estabelece como diretrizes a interação dialógica, a interdisciplinaridade e a interprofissionalidade, a indissociabilidade Ensino-Pesquisa-Extensão, o impacto na formação do estudante nas transformações sociais. Assim, a Extensão propicia um espaço privilegiado de vivências e de trocas de experiências e saberes, promovendo a reflexão crítica dos envolvidos e impulsionando o desenvolvimento socioeconômico, equitativo e sustentável. Para isso, desenvolve as temáticas que contemplam a comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia, produção e trabalho.

A Extensão se materializa por meio de atividades que dialogam com o mundo do trabalho, como o estágio e o acompanhamento de egressos, bem como pela realização de ações de extensão que podem ser classificadas como programas, projetos, cursos de extensão, eventos e prestações de serviço, que incorporam as diretrizes dessa dimensão educativa, destacando o envolvimento da comunidade externa, docentes, técnicos-administrativos e a participação protagonista dos discentes. Há uma significa quantidade de pessoas envolvidas no câmpus neste processo de atuação na realidade social de forma educacional, tecnológico, artístico, científico, cultural e social. Em relação à execução destas ações de extensão no câmpus, pode-se destacar dentre outras iniciativas, cursos, a promoção da semana da diversidade, semana da consciência negra, roda de conversa, sarau, mostra de curtas, workshop de fotografia, semana da tecnologia e diversos workshops.

Dentre essas ações promovidas no câmpus anualmente, pode-se destacar a Feira de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (BRAGANTEC), que é um evento aberto a alunos do ensino alunos do ensino fundamental (8º e 9º anos), ensino médio e técnico, da rede pública e privada de ensino de Bragança Paulista e região. A Bragantec, iniciada em 2010, visa incentivar a criatividade e a inovação dos estudantes, buscando despertar vocações científicas e tecnológicas através do desenvolvimento de projetos nas áreas de ciências da natureza e exatas, ciências humanas e linguagens, engenharias e informática.

Outra iniciativa de destaque no câmpus, realizado desde 2016, é o Programa Conexão Indústria que busca fortalecer o vínculo de cooperação com o arranjo produtivo da região Bragantina e de entorno, através de parcerias com empresas de áreas tecnológicas. Entre as ações realizadas pelo programa é possível citar a promoção de workshops, palestras, encontros, visitas técnicas, bem como a proposição e execução de acordos de cooperação para o

desenvolvimento de soluções tecnológicas em empresas da região, baseando-se no tripé fundamental já mencionado sob o qual se baseia a instituição: ensino, pesquisa e extensão.

As ações de extensão promovem duplo benefício ao dar à comunidade acadêmica a oportunidade de aplicar seus conhecimentos em benefício da sociedade, e aos docentes, discentes e técnicos administrativos a chance de adquirir novas experiências para a constante avaliação e vitalização do ensino e da pesquisa.

2.4 Políticas de Ações Afirmativas

As ações afirmativas são compreendidas como ações de caráter temporário, cujo objetivo é compensar e corrigir distorções históricas ou atuais que geram cenários de segregação e de discriminação institucionalizadas de determinados grupos, seja por critérios de etnia, gênero, sexualidade, deficiência entre outros.

Neste sentido, a Política de Ações Afirmativas do IFSP caracteriza-se por ações de inclusão nas atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, visando a promoção do respeito à diversidade socioeconômica, cultural, étnico-racial, sexual e de gênero, do público-alvo da educação especial e para a defesa e promoção dos direitos humanos.

A Política de Ações Afirmativas propõe medidas especiais para o acesso, a permanência e o êxito dos estudantes, em todos os cursos oferecidos pelo IFSP, prioritariamente para pretos, pardos, indígenas, quilombolas, público-alvo da educação especial, imigrantes, mulheres, transexuais, travestis, transgêneros e oriundos de escolas públicas.

Os princípios norteadores da Política de Ações Afirmativas do IFSP definem-se pelo direito à educação pública, laica, gratuita e de qualidade; pelo equilíbrio nas condições ao acesso, permanência e êxito no percurso formativo; pela articulação entre as práticas educacionais, sociais e o trabalho; pela liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte, as ciências e o saber; pelo pluralismo de ideias e de práticas pedagógicas; pelo respeito à liberdade; pela universalização da educação inclusiva; pela garantia dos valores éticos e humanísticos; pelo convívio e respeito às diversidades étnica, cultural, social, sexual, de gênero, de crença, de necessidades específicas ou outras características individuais, coletivas e sociais; pela promoção da autonomia, participação política e emancipação das adolescências e juventudes e pela educação para os Direitos Humanos.

Para atender a estes anseios, bem como dirimir as distorções históricas que fomentam cenários de segregação e de discriminação institucionalizada, há atuações nas seguintes ações:

1. Construção de uma cultura acadêmica para a diversidade e inclusão;

2. Acesso à educação por meio de reserva de vagas;
3. Acompanhamento à permanência do estudante em seu percurso formativo;
4. Êxito e inserção profissional dos estudantes egressos.

A promoção da cultura acadêmica para a diversidade e a inclusão é um desafio permanente para o IFSP e tem sido construída pela revisão de suas práticas, por ações e atividades desenvolvidas pelas Pró-Reitorias, pelos câmpus e pelo engajamento dos Núcleos garantindo espaço para promoção de discussões, seminários, palestras, formações, fóruns, debates, publicações que sensibilizam a comunidade interna e externa para práticas educativas inclusivas e para um ambiente acadêmico que valorize e respeite as diferenças.

Ações afirmativas voltadas ao acesso envolvem a implantação da reserva de vagas de ingresso nos exames de ingresso, com a garantia de que o candidato transgênero, travesti ou transexual tenha o direito de ser tratado pelo gênero e pelo nome social durante todo este processo seletivo.

Segundo a Lei n° 12.711, de 29 de agosto de 2012, com as alterações introduzidas pela Lei n° 13.409, de 28 de dezembro de 2016, no Decreto n° 7.824, de 11 de outubro de 2012, com as alterações introduzidas pelo Decreto n° 9.034, de 20 de abril de 2017, na Portaria Normativa n° 18, de 11 de outubro de 2012, e na Portaria Normativa n° 21, de 5 de novembro de 2012, com as alterações introduzidas pela Portaria Normativa nº 09, de 05 de maio de 2017, há a destinação de 50% das vagas de cada curso para candidatos que estudaram, integralmente, em instituições públicas de ensino, além da reserva destas vagas destinadas a autodeclarados pretos, pardos e indígenas e por pessoas com deficiência, em proporção ao total de vagas no mínimo igual à proporção respectiva de pretos, pardos, indígenas e pessoas com deficiência na população da unidade da Federação onde está instalada a instituição, segundo o último censo da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Além disso, as políticas de acesso buscam promover e apoiar a oferta de pré-vestibulares comunitários nos câmpus do IFSP, priorizando o acesso dos estudantes que tenham cursado integralmente o ensino fundamental e médio em instituições públicas de ensino. Neste sentido, desde 2016, o câmpus de Bragança Paulista oferta gratuitamente a toda comunidade interna e externa da instituição cursos preparatórios de Biologia, Física, Química, Matemática, Redação e Atualidades para exames de ingresso no Ensino Superior.

Como ações afirmativas de acompanhamento e permanência aos estudantes ingressantes no IFSP destacam-se:

1. O apoio acadêmico por meio de desenvolvimento de programas e projetos de ensino, pesquisa e extensão, envolvendo estudantes, docentes e técnicos administrativos do IFSP;
2. O apoio pedagógico realizado pela Coordenadoria Sociopedagógica (CSP) do câmpus, de modo articulado ao Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) ou Núcleo de Estudos Sobre Gênero e Sexualidade (NUGS);
3. O apoio em face das demandas de situação de baixa renda e vulnerabilidade, mediante a inserção do estudante em programas de assistência estudantil, considerando a Política de Assistência Estudantil do IFSP;
4. As adaptações de materiais didático-pedagógicos e de instrumentos de avaliação, levando em consideração as especificidades e peculiaridades dos estudantes;
5. A ampliação e melhoria de infraestrutura e de condições necessárias para o atendimento prestado pelo NAPNE, NEABI e NUGS;
6. As ações de formação e capacitação de servidores e estudantes do IFSP desenvolvidas de forma articulada ao NAPNE, NEABI ou NUGS, conforme temática a ser trabalhada;
7. A acessibilidade física para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;
8. A acessibilidade virtual/comunicacional de sites, portais, sistemas e ambientes virtuais de ensino-aprendizagem;
9. A disponibilização de produtos e serviços de Tecnologia Assistiva para o apoio ao público-alvo da educação especial;
10. A disponibilização de intérprete de Libras para estudantes surdos ou com deficiência auditiva, conforme a demanda e necessidade de atendimento, durante todo o percurso educacional;
11. A disponibilização de guia-intérprete para estudante surdo cego, durante todo o percurso educacional;
12. A utilização dos banheiros e espaços segregados por gênero, para que travestis, transexuais e transgêneros utilizem esses ambientes de acordo com a sua identidade de gênero;
13. A realização da semana da diversidade, que ocorre anualmente no câmpus contando com a promoção de debates sobre diversidade nos currículos.

2.5 Políticas de Capacitação e de Formação Continuada Docente

Para o desenvolvimento de um quadro de servidores com as competências necessárias para atender as necessidades institucionais e organizacionais, de modo a garantir o alcance dos objetivos e metas estabelecidos no planejamento estratégico, há a adoção de ações de capacitação e qualificação. Existe a possibilidade de afastamento para capacitação do servidor, o que regularmente é viabilizado pela Instituição buscando a melhoria contínua. Ainda, por meio do Memorando Circular 001/DAP/PRE, de 29 de setembro de 2014, há a implantação na Pró-Reitoria de Ensino da Diretoria de Ações Pedagógicas (DAP), com a finalidade de promover as políticas de formação continuada dos docentes e das equipes pedagógicas. A formação continuada de docentes e profissionais da educação pode ser compreendida como um processo contínuo de aprimoramento, qualificação e atualização dos especialistas que atuam em práticas educativas junto à comunidade.

O IFSP, por meio da Resolução no 138, de 8 de dezembro de 2015, aprovou a política de Formação Continuada, a qual estabelece as diretrizes das ações e determina a criação de uma equipe em cada unidade de ensino para realizar atividades permanentes de formação.

As ações de Formação Continuada dos docentes do IFSP, articuladas pela Equipe de Formação constituída por professores e técnicos-administrativos, com formação em nível superior, preferencialmente na área de humanas e/ou pedagógica, têm por objetivos:

1. Promover a valorização do profissional da educação, por meio de sua constante formação para as atividades educacionais, culturais, técnicas, científicas e extensionistas;
2. Propiciar a reflexão crítica sobre o fazer pedagógico;
3. Realizar a formação continuada de professores, por meio de encontros e/ou reuniões pedagógicas abordando questões ligadas à prática docente, também em busca de alternativas frente aos desafios do contexto educativo;
4. Propiciar estudos de referenciais teóricos e da legislação educacional para subsidiar as ações pedagógicas;
5. Construir com a prática docente no que tange ao processo de ensino e aprendizagem;
6. Incentivar e apoiar as ações de formação continuada promovidas pelos servidores;
7. Promover discussões e divulgar materiais pertinentes aos temas abordados;
8. Oferecer suporte pedagógico às demandas identificadas;

9. Promover ações para o desenvolvimento e aprofundamento dos saberes docentes, em suas dimensões técnicas, científicas e pedagógicas;
10. Viabilizar a organização e oferta de encontros, cursos, palestras, oficinas, fóruns, congressos, dentre outros, estimulando a participação do professor em ações de formação continuada.

Desta forma, desde 2015, estas ações de formação continuada são realizadas mensalmente no câmpus, contemplando um mínimo de 20 (vinte) horas anuais de atividades formativas, com a duração de 2 (duas) horas mensais cada uma, prevendo a emissão de certificação a todos os docentes participantes.

2.6 Políticas de Avaliação, Revisão e Melhoria Contínua

Sintonizado com a diversidade e com uma visão progressista de mundo, bem como atenta às tendências e às novas necessidades acadêmicas, há uma constante atenção para as políticas de avaliação, revisão e melhoria contínua dos serviços prestados pelo IFSP, particularmente pelo IFSP-BRA.

São realizadas avaliações internas e externas referentes ao curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA para a análise das condições de ensino e aprendizagem dos estudantes, adequação do currículo, organização didático-pedagógica, e instalações físicas, de forma dialogada, global e semestralmente.

Para tanto, é assegurada a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo, e outras possíveis representações. Estes resultados subsidiam a elaboração do "Planejamento e Ações Acadêmico-Administrativas", publicado no site da instituição e elaborado pela Coordenação do Curso com a participação do Colegiado do Curso e do Núcleo Docente Estruturante (NDE). As técnicas utilizadas para subsidiar as ações são reuniões técnicas, questionários, bem como, métodos que possibilitem a transparência e cooperação de toda a comunidade acadêmica.

No que se refere as ações de Avaliação Interna, descritas na seção 17.2. AVALIAÇÃO INTERNA do presente Projeto Pedagógico do Curso, há o destaque das iniciativas da Comissão Própria de Avaliação (CPA), regulamentada conforme Resolução IFSP n° 107, de 04 de outubro de 2016. A CPA articula avaliações sistemáticas e contínuas entre os conjuntos de docentes, discentes, técnico-administrativos e membros da comunidade externa. Para tanto, perpassa entre as atividades de planejamento, sensibilização, desenvolvimento e consolidação (elaboração, divulgação e análise do relatório final).

Além da análise interna realizada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), o câmpus realiza regularmente a avaliação de suas ações por meio do monitoramento de indicadores de qualidade, sistematizados no relatório de gestão da unidade.

De maneira complementar a estes Relatórios da CPA e da Gestão Institucional, para contribuir com o diagnóstico e melhoria contínua do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, a Coordenação do Curso dispõe de uma ferramenta adicional de avaliação regular e específica do curso, a qual foi elabora coletivamente pelo Núcleo Docente Estruturante do Curso e aprovada pelo Colegiado do Curso. Esta avaliação específica do curso envolve as seguintes dimensões: 1) Avaliação de cada docente do curso realizada por cada discente; 2) Autoavaliação de cada discente do curso; 3) Avaliação da Coordenação do Curso realizada por cada discente; 4) Avaliação da percepção da qualidade do curso realizada pelos discentes.

Em relação as ações de avaliação externa, descritas na seção 17.3. AVALIAÇÃO EXTERNA, destacam-se as previstas no âmbito do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), compreendendo visitas *in loco* de comissões externas e a realização do Exame Nacional de Avaliação de Desempenho dos Estudantes (ENADE), bem como a adoção de simulados do ENADE promovidos semestralmente pela Coordenação do Curso.

2.7 Políticas de Acesso, Permanência e Êxito

Promover o acesso ao ensino, particularmente o superior em Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, não é suficiente para reduzir as distorções sociais e garantir êxito. Há também a promoção de ações voltadas à permanência e êxito estudantil. Para isso, com base na Portaria do IFSP no 1.464, de 18 de abril de 2017, há a instituição da Comissão Interna Permanente de Acompanhamento das Ações de Permanência e êxito dos Estudantes (CIPEE), a qual tem a finalidade de:

1. Compreender a evasão do IFSP, examinando as taxas de evasão, retenção e conclusão em seu conjunto – Diagnóstico Quantitativo;
2. Orientar, receber e organizar a análise da evasão e retenção, conhecendo e avaliando a complexidade de fatores que levam ao êxito ou à desistência do curso – Diagnóstico Qualitativo;
3. Articular e desenvolver as políticas institucionais que objetivam a permanência e o êxito dos estudantes;

4. Coordenar e sistematizar a elaboração do "Plano Estratégico de Ações de Permanência e êxito dos Estudantes", monitorando as ações, avaliando a implementação e divulgando as ações e seus resultados, com base na Nota Técnica nº 282/SETEC/MEC, de 09 de julho de 2015.

Para viabilizar estas ações, o câmpus, por meio da Portaria no. BRA.0081/2018, de 27 de junho de 2018, designou o "Núcleo de Gestão de Ações Integradas para a Permanência e Êxito dos Discentes do câmpus Bragança Paulista", o qual identificou as três principais causas que levam a retenção e evasão:

1. Fatores individuais: adaptação à vida acadêmica e dificuldades de relacionamento, capacidade de aprendizagem e habilidade de estudo, compatibilidade entre a vida acadêmica e as exigências do mundo do trabalho, questões de saúde e financeira do estudante/familiar;
2. Fatores internos às instituições: atualização, estrutura e flexibilidade curricular, redução do distanciamento do currículo teórico do curso do conhecimento prático requerido na vida real, falta de clareza sobre o projeto pedagógico do curso, existência e abrangência dos programas institucionais para o estudante (assistência estudantil, iniciação científica, monitoria, etc.), formação e prática pedagógica do professor, nível de exigência dos professores, gestão acadêmica do curso (horários, oferta de disciplinas, etc.), inclusão social e respeito à diversidade, infraestrutura física, material tecnológico, laboratórios e pessoal para o ensino;
3. Fatores externos às instituições: conjuntura econômica e social, oportunidade de trabalho para egressos do curso e valorização da profissão.

A fim de reduzir estes problemas identificados há a consolidação da Política de Assistência Estudantil do IFSP (PAE), baseando-se na Resolução nº 41/2015 e nos princípios gerais do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) do Ministério da Educação. Por meio da oferta de auxílios financeiros aos discentes matriculados nos cursos, o PAE tem como objetivos: democratizar as condições de permanência dos estudantes regularmente matriculados no IFSP, minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência e conclusão, em todos os níveis de escolaridade, pelos estudantes, reduzir as taxas de evasão e contribuir para a promoção da inclusão social pela educação.

Adicionalmente, há a oferta de Bolsas de Ensino, com base na Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, e da Resolução nº 56810, de 5 de abril de 2012, destinado aos discentes regularmente matriculados em cursos ou programas na instituição para apoiar a participação dos

discentes em atividades de ensino e de projetos de estudos que contribuam para a formação integrada e para o aprimoramento acadêmico e profissional do aluno na sua área de formação.

Há ainda a oferta de Bolsas de Pesquisa e Extensão, com foco na indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão, contribuindo para a formação de recursos humanos, articulação com o mundo do trabalho e com os diversos segmentos sociais e, principalmente, no combate a evasão.

Visando o empoderamento estudantil, há o constante estímulo no câmpus à consolidação de Organização Estudantis, conforme Leis nº 7.395/85 e 7.398/85 e pelo Regimento-Geral do IFSP (Resolução n.º 7, de 4 de fevereiro de 2014), que assegura aos Discentes o direito a organização em Centros Acadêmicos, Diretório Acadêmicos, Grêmios Estudantis e Associações Atlética Acadêmicas no âmbito dos câmpus e em um Diretório Central Estudantil em âmbito institucional.

Neste sentido, o Curso de Engenharia de Controle Automação, desde 17 de junho de 2019, foi instituído o Centro Acadêmico do Curso, após a eleição da Chapa "Conectar", segundo Edital nº. 20 IFSP-BRA, de 03 de maio de 2019. Os Centros Acadêmicos são representações estudantis de um determinado curso superior, ou grupo de cursos, que tem como objetivo final o diálogo com a Administração do câmpus e municipal a fim de garantir uma melhora na qualidade de vida do discente durante toda a sua vida acadêmica. Paralelamente a esta ação, vinculada ao Centro Acadêmico do Curso, foi instituída a Associação Atlética Acadêmica do Curso, voltadas a promoção e organização de eventos culturais, como shows, mostras culturais, entre outras coisas e também pelos esportes no câmpus, como por exemplo, torneios intercalasses, campeonatos esportivos.

Além destas atividades de empoderamento, baseando-se na Resolução IFSP nº 138 de 04 de novembro de 2014, há as ações no câmpus da Coordenadoria Sociopedagógica. Essa coordenadoria consiste em uma equipe multiprofissional, articulada e de ação interdisciplinar, composta por Assistente Social, Pedagogo, Psicólogo, Técnico em Assuntos Educacionais, e tem por objetivo assessorar o pleno desenvolvimento do processo educativo, orientando, acompanhando, intervindo e propondo ações que visem promover a qualidade do processo de ensino e aprendizagem, permanência e conclusão com êxito dos estudantes no IFSP-BRA.

Para atender a esse objetivo, são realizados acompanhamento individualizados ao longo do semestre letivo, a partir de demandas identificadas tanto pelos docentes de forma individual quanto nas reuniões semanais do curso de Engenharia de Controle e Automação.

3. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

A escolha pelo curso de Engenharia de Controle e Automação no câmpus de Bragança Paulista tem forte apoio de diversos setores da sociedade local e regional, incluindo, representantes do comércio, da indústria, de instituições de ensino, prestadores de serviços e autônomos. Este referido apoio fora manifestado e oficializado na Audiência Pública realizada no dia 26 de fevereiro de 2014, bem como na Assembleia Geral Pública realizada no dia 18 de março de 2014.

O câmpus de oferta do Curso está localizado na região bragantina e sul de Minas Gerais que apresentam um consolidado polo industrial e tecnológico, demandante de 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, de modo a fortalecer cada vez mais o setor produtivo, a geração de renda e a oferta de oportunidades de trabalho. Somente na região bragantina, segundo dados da Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego, em 2017, possuía 12.090 estabelecimentos. Estes estabelecimentos estavam divididos entre os setores da economia da seguinte forma: 12,1% na indústria de transformação; 0,2% na indústria extrativa mineral; 0,4% nos serviços industriais de utilidade pública (SIUP); 3,5% na construção; 35,9% nos serviços; 10,2% na agropecuária e 37,7% no comércio.

Muitos esforços têm sido feitos recentemente para proporcionar investimentos sólidos e progressivos ao setor industrial. Percebe-se de modo mais destacado que as indústrias de produtos alimentícios e laticínios vêm crescendo lado a lado com as indústrias de móveis, calçados, pré-moldados, autopeças e equipamentos eletrônicos, numa tendência de aumento do leque de indústrias e produtos manufaturados, em número de unidades e volume de faturamento. Esse desenvolvimento da região tem desdobrado impactos de crescimento nas áreas de cultura, educação, tecnologia, turismo, meio-ambiente e lazer (IBGE; SEBRAE; Prefeitura Municipal de Bragança Paulista).

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, que serão apresentados nas subseções a seguir:

1. Descrição socioeconômica da região bragantina e entorno;

2. Aderência com o arranjo produtivo local;
3. Características e planejamentos previstos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e nas políticas do governo.

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 na região mais desenvolvida do país a cerca de 89 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 composta de dezesseis cidades: 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. Destas 16 cidades, 9 municípios pertencem a microrregião de Bragança Paulista (Atibaia, Itatiba, Jarinu, Morungaba, Pedra Bela, Pinhalzinho, Piracaia, Tuiuti e Vargem), representadas na Figura 1.

Destas 16 cidades que integram a região de governo de Bragança Paulista, conforme ranking municipal apresentado na Tabela 1, a cidade de Bragança Paulista ocupa a segunda posição considerando dados do ano de 2000 do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

Figura 1: Destaque para a região de Bragança Paulista. (Fonte: Autores do PPC).

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

Fonte: PNUD – 2000

A Figura 2 apresenta a projeção da população por faixas etárias quinquenais na Região de Governo de Bragança Paulista que apresenta no total 595.969 habitantes (SEADE, 2021). Deste total de habitantes, Bragança Paulista apresenta uma população estimada de 170.533 pessoas (IBGE, 2021).

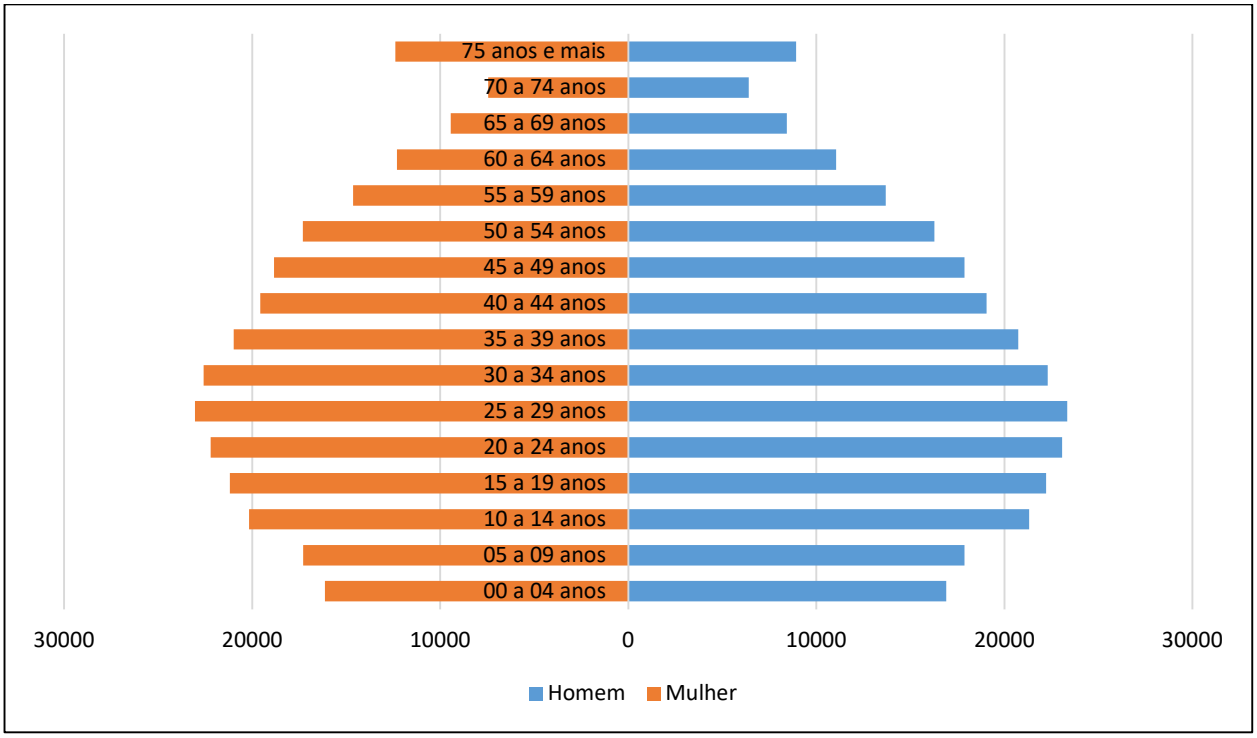


Figura 2: Projeção da população por faixas etárias quinquenais na Região de Governo de Bragança Paulista. (Fonte: Seade – 2021)

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 *	595.969
Área Territorial (km2)	4.085,31
Quantidade de Domicílios **	217.773

*Fonte: Seade – 2021 **Fonte: PNUD – 2012

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

PIB * (em milhões de R$)	23.081,89
PIB * da Indústria (em milhões de R$)	7.123.07
PIB * dos Serviços (em milhões de R$)	15.300,99
PIB * da Agropecuária (em milhões de R$)	657,83

Fonte: Seade – 2021 * Valor Adicionado Fiscal

As principais atividades econômicas da região bragantina são ordenadas da seguinte maneira (SEADE, 2021): área de serviços (66,29%), área industrial (30,86%) e agropecuária (2,85%). Estas áreas somam mais de 23 bilhões de reais, conforme descrição presente na Tabela 3, apresentando um decréscimo de 1,32 ponto percentual o setor industrial entre os anos de 2010 a 2018 e, no mesmo período, o setor de serviços apresentou um crescimento de 3,22 pontos percentuais na participação econômica da região (SEADE, 2021).

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

Fonte: 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	100

Fonte: 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.

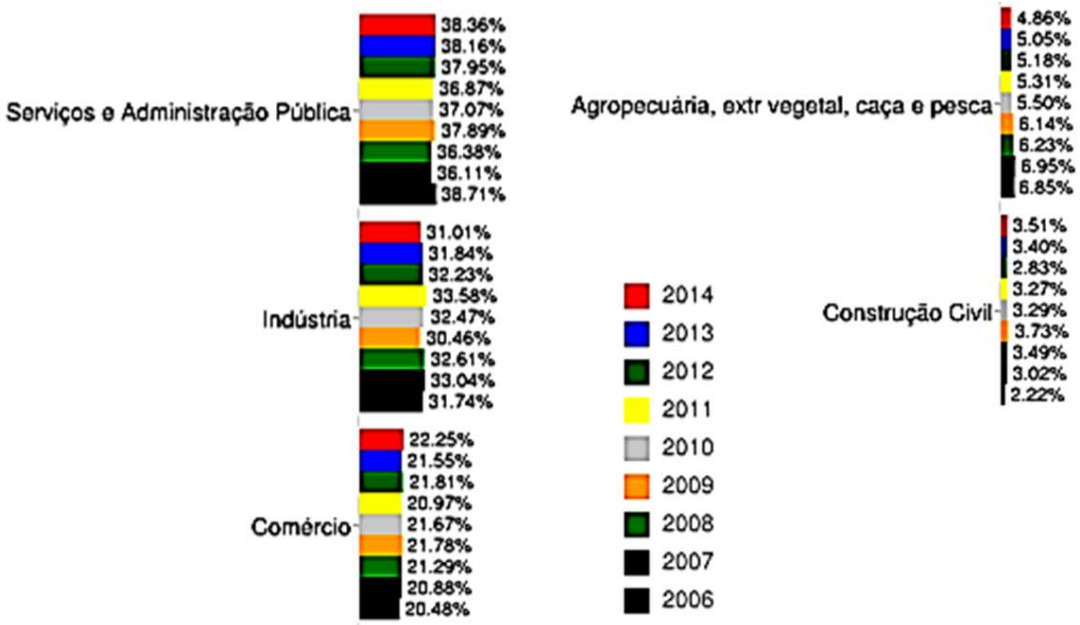


Figura 3: Evolução da participação dos diversos setores ao longo dos anos 2006-2014 para a economia da região bragantina. (Fonte: RAIS – 2014).

Em Bragança Paulista são realizados diversos eventos promovidos pelas mais diversas entidades. Um dos principais destaques trata-se da Festa Agropecuária de Bragança Paulista, sendo esta classificada como uma das maiores feiras agropecuárias do interior de São Paulo.

Com a existência de grandes eventos, mercado consumidor, infraestrutura de qualidade e privilegiada localização, surge também um grande potencial para criação de oportunidades de trabalho nos mais diversos setores da economia, tais como, o industrial, o de serviços e o comercial.

Assim, o IFSP-BRA contribui com a necessidade de educar os jovens da região em seus processos de qualificação pessoal e profissional de modo a se inserirem no mundo do trabalho como profissionais capacitados e preparados para contribuir com o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida.

De modo particular, considerando o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, pode-se perceber que esse curso é fundamental para o aumento da produtividade nos mais diversos segmentos da economia, possuindo grande abrangência em praticamente todos

os setores, com vistas à possibilidade de reduzir postos de trabalho penosos e aumentar a geração de oportunidades de trabalho com melhores salários para profissionais qualificados.

A área de abrangência do IFSP-BRA concentra cerca de 1% da população do estado de São Paulo e tem 0,6% do PIB estadual. O município de Bragança Paulista, por sua vez, concentra 35% dos habitantes da região bragantina e contribui com 38% do PIB regional. A indústria responde atualmente por 29% do PIB municipal e 26% do regional, participação equivalente deste setor no conjunto do estado que é de 27%. Assim, 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

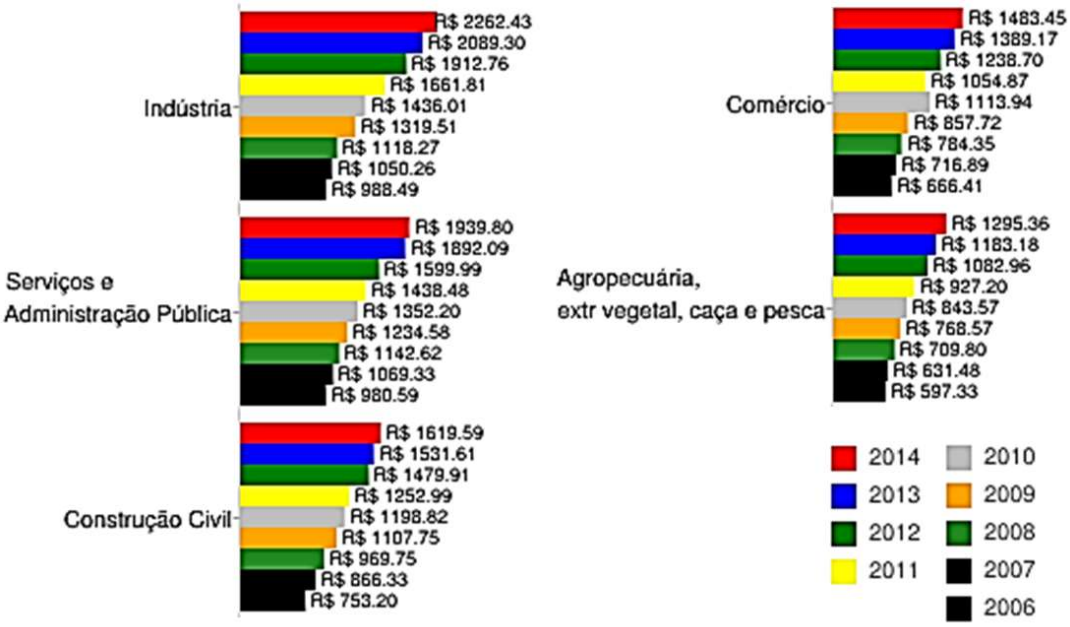


Figura 4: Evolução da renda média dos trabalhadores dos diversos setores econômicos ao longo dos anos 2006-2014 da região bragantina. (Fonte RAIS – 2014).

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.

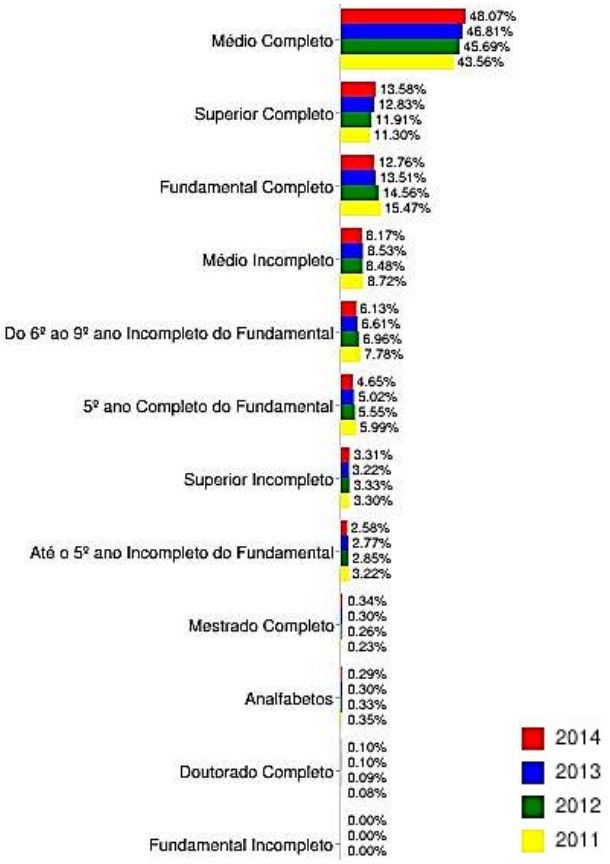


Figura 5: Evolução da escolaridade dos trabalhadores ao longo dos anos 2011-2014 da região bragantina. (Fonte: RAIS – 2014).

Bragança Paulista apresenta um Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB um pouco inferior ao do Estado, e o grau de escolaridade dos trabalhadores do município revela-se inferior ao do conjunto do Estado, sobretudo nas faixas de escolaridade do Ensino Médio e Superior completos. Nesse cenário, amplia-se a necessidade e a possibilidade de formar cidadãos capazes de lidar com o avanço da ciência e da tecnologia, prepará-los para se situar no mundo contemporâneo e dele participar de forma proativa na sociedade e no mundo do trabalho. Assim, a oferta do curso superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação pelo IFSP-BRA na modalidade presencial, se faz extremamente necessária e importante considerando o fato do acelerado processo de desenvolvimento da sociedade, denominada sociedade da informação, onde passa-se a usar e depender cada vez mais de serviços oferecidos por uma variedade de sistemas controlados e automatizados.

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	

Fonte: 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

Atividade do setor industrial	Quantidade	(%)
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

Atividade de serviços e administração pública	Quantidade	(%)
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 estimada de 36.951 habitantes (IBGE, 2021), um IDH de 0,732 (IDHM, 2010), e um PIB per capta de R$ 268.459,18 (IBGE, 2021).

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. Neste sentido, por exemplo, 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. Na Figura 6, estão reforçados alguns dados relevantes a respeito da cidade de Extrema-MG.

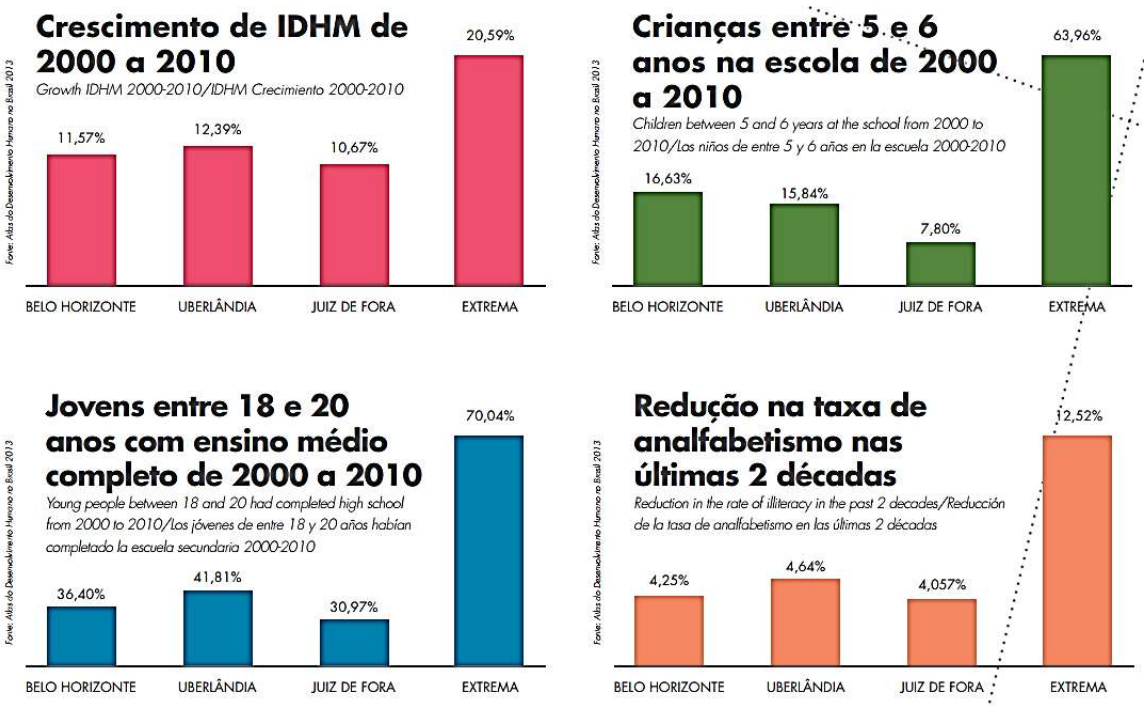


Figura 6: Dados estatístico da cidade de Extrema-MG. (Fonte: Prefeitura de Extrema[2])

Adicionalmente, o canal de notícias G1 da TV Globo regional[3], 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. Por exemplo, somente no mês de setembro de 2012, foram recolhidos R$ 24.258.534,59 em ICMS. De 2012 a 2013, o número de indústrias quase triplicou na cidade de Extrema fazendo crescer a geração de empregos. Evidentemente, 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.

---

[2] Fonte: PREFEITURA DE EXTREMA. Uma história com futuro garantido. Extrema-MG. Idea Publicidade. 2014. Disponível em: <http://www.extrema.mg.gov.br/site/wpcontent/uploads/2015/03/Book_Extrema_2014_v2_web.pdf>. Acesso em 20 de out. de 2017.

[3] Fonte: Com 172 empresas, Extrema vira 2º polo industrial de MG. G1, 2012. Disponível em: <http://g1.globo.com/mg/sul-de-minas/noticia/2012/11/com-172-empresas-extrema-vira-2-polo-industrial-de-mg.html> Acesso em: 14 set. de 2020.

No que se refere a região de entorno do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), câmpus Bragança Paulista, dada a proximidade, deve-se acrescer ao público-alvo da instituição as cidades de Itatiba – SP (população estimada do ano de 2015 de 113.284), Jarinu – SP (população estimada do ano de 2015 de 27.473), Campo Limpo Paulista – SP (população estimada do ano de 2015 de 80.847).

A Figura 7 mostra um círculo imaginário ilustrando a abrangência da região bragantina e também da região de entorno.

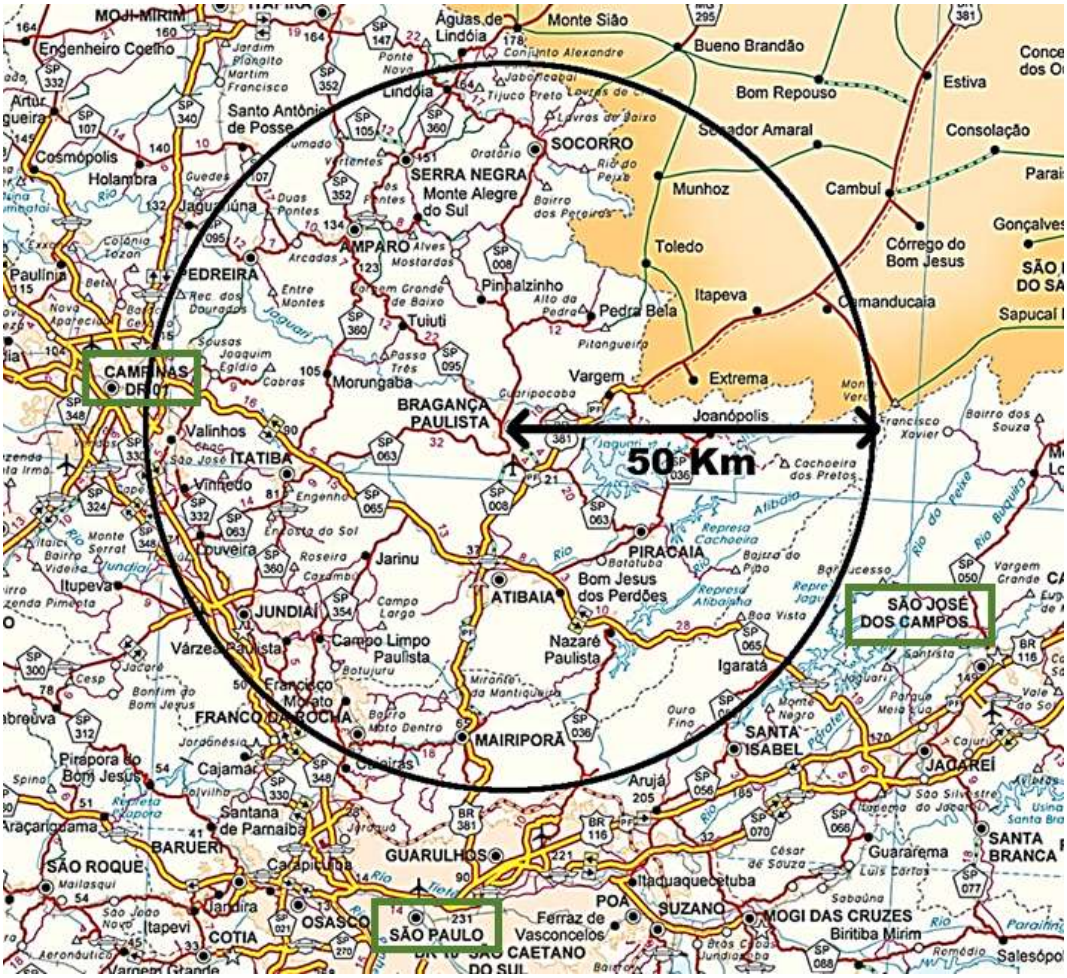


Figura 7: Região bragantina e região de entorno. (Fonte: Autores do PPC).

Desta forma, o IFSP-BRA, dada a sua proximidade com tantas outras cidades importantes e com grande potencial, acaba por atender a uma região que não se limita apenas a região de governo de Bragança Paulista com cerca de 595 mil habitantes, ao contrário, atende também a citada região de entorno da região bragantina com cerca de 347 mil habitantes. Na prática isso resulta num acréscimo populacional, reforçando a necessidade de oferecimento de um curso público de qualidade em Engenharia de Controle e Automação de modo sustentar a formação de mão de obra qualificada para atender às crescentes demandas dos mais variados setores produtivos da economia, tendo em vista que a modernização é, atualmente, uma condição vital

para a sobrevivência das indústrias no mercado de livre competição, aliada a crescente demanda por avanços na produção que abre espaço para a automação dos processos e serviços.

Assim, a formação de Engenheiros de Controle e Automação de qualidade ensejará o uso de novas técnicas e tecnologias de controle e automação nos mais variados sistemas e ambientes, resultando em redução de custos e prazos, na melhoria na qualidade dos produtos, processos e serviços, na possibilidade de fabricação em alto volume e com melhorias ergonômicas e de carga horária nas condições de trabalho do ser humano.

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 publicada em 2009 pelo Ministério da Educação[4] em um documento intitulado "Princípios norteadores das engenharias nos institutos federais", 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 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. Ressalta-se que a maior parte dos CEFET foram convertidos em Institutos Federais (IF), passando a compor a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (Lei 11.892/2008).

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

[4] Fonte: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Princípios Norteadores das Engenharias nos Institutos Federais. Brasília: MEC, 2009. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000013578.pdf>. Acesso em 15 set. de 2020.

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, a infraestrutura, o corpo de servidores docentes e técnicos-administrativos do IFSP-BRA está dimensionado com plenas condições para atuar no oferecimento com qualidade do curso de Engenharia de Controle e Automação, tendo em vista que já possui *know-how* adquirido em cursos anteriormente e atualmente oferecidos, tais como: Técnico em Eletroeletrônica; Técnico em Mecânica; Técnico em Informática; Técnico em Mecatrônica; Tecnologia em Eletrônica Industrial; Tecnologia em Mecatrônica Industrial; Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas; e, Licenciatura em Matemática.

Outro fator preponderante reside na característica de verticalização do ensino dos Institutos Federais, que se mostra bastante forte especificamente no câmpus de Bragança Paulista. Assim, incentiva-se que os estudantes ingressem em um curso técnico de nível médio no IFSP-BRA, na sequência cursem uma graduação e, posteriormente, uma pós-graduação. Os eixos tecnológicos dos cursos existentes e atualmente ofertados no câmpus de Bragança Paulista proporcionam uma boa capacidade de comunicação e integração.

4. OBJETIVOS DO CURSO

4.1. Objetivo Geral

O Engenheiro de Controle e Automação nos dias de hoje deve ser capaz de contribuir fortemente com a modernização e com o aumento da produtividade e competitividade nas indústrias e em diversos outros setores da sociedade, aliando bases científicas, tecnológicas e humanísticas, sendo capaz de atuar profissionalmente no mundo do trabalho de forma proativa, crítica, socialmente responsável, empreendedora e ética, considerando o contexto sócio-político e econômico, orientando suas ações na perspectiva da segurança no trabalho e do desenvolvimento sustentável. Deve ser capaz, também, de identificar as oportunidades, expectativas e demandas existentes na comunidade local e regional, e estar apto a realizar escolhas que impliquem em uma participação cidadã, com vista à inclusão social, respeito aos direitos humanos e reconhecimento da diversidade. Considerando a globalização e a importância do estabelecimento de múltiplas inter-relações na sociedade, o Engenheiro de Controle e Automação deve possuir habilidades de se utilizar de diferentes formas de linguagem para comunicar ideias, valores e percepções em diversos contextos.

Diante de todas essas qualificações consideradas, o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA trabalha de forma destacada os aspectos relacionados à preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, assim como, questões sociais pertinentes às políticas de educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais, o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena. Todos esses fatores ajudam a diferenciar o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA dentro de sua área profissional e induzem ao estudante o contato com o conhecimento recente e inovador, sob os aspectos científico, tecnológico e humanístico, com vistas à melhoria da qualidade vida de um modo global.

Nas últimas décadas, o avanço tecnológico nas áreas de equipamentos industriais, eletrônica e microprocessadores, aliado ao desenvolvimento de softwares, têm contribuído muito para o crescimento de processos controlados por sistemas automatizados. A modernização é vista, atualmente, como uma condição vital para a sobrevivência das indústrias no mercado de livre competição. A crescente demanda por avanços na produção abre espaço para a automação dos processos e serviços. A competitividade gerada pela globalização pressiona a economia e desperta a necessidade da formação de Engenheiros de Controle e Automação. São eles que desenvolvem e aplicam novas técnicas e tecnologias de controle e

automação nos mais variados sistemas e ambientes, resultando em redução de custos e prazos, na melhoria na qualidade dos produtos, processos e serviços, na possibilidade de fabricação em alto volume e em melhorias ergonômicas e de carga horária nas condições de trabalho do ser humano, assim como, também, podem contribuir para a optimização dos recursos naturais sob uma perspectiva de preservação ambiental.

O curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA conforme seu perfil profissional do egresso e estrutura curricular tem como objetivo possibilitar a formação de um profissional em engenharia capaz de atuar em atividades de desenvolvimento, implementação e manutenção de sistemas de controle e automação de processos e manufaturas inteligentes, bem como aplicar padrões de engenharia para especificação, dimensionamento e desenho funcional de dispositivos de controle automático de sistemas e unidades de produção.

De forma complementar, o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA também tem como objetivo geral proporcionar aos seus formandos a possibilidade de atuação nas áreas de arquitetura e construção civil, desenvolvendo sistemas para casas e prédios inteligentes, com a melhoria dos usos dos recursos energéticos e o oferecimento de elevada segurança aos usuários. Em ciências biomédicas, o profissional formado poderá ser capaz de aperfeiçoar aparelhos cirúrgicos, de exames e de fisioterapia para auxiliar o tratamento de pacientes. Ainda, em outra vertente, o profissional formado poderá atuar em indústrias metalúrgicas, que se fazem muito presentes na região Bragantina e em seu entorno, e que se utilizam de sistemas de controle e de automação industrial formados em grande parte por máquinas e elementos mecânicos. Em empresas comerciais, o engenheiro formado poderá atuar no desenvolvimento e na implantação de sistemas para a automação comercial. Em concessionárias de energia poderá atuar automatizando os setores de geração, transmissão e distribuição de energia, visando práticas que favoreçam a segurança e uso racional dos recursos. Em laboratórios de pesquisa científica e tecnológica poderá atuar no desenvolvimento e na implementação de soluções específicas para favorecer a geração de conhecimento e o oferecimento de certificações de qualidade em produtos, equipamentos e processos. Também poderá atuar de forma autônoma em empresa própria ou prestando consultoria.

O curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA é estruturado de modo a formar um profissional altamente multidisciplinar e flexível que, portanto, tenha conhecimentos em diversas áreas da engenharia, principalmente em eletroeletrônica, computação e mecânica, com foco final na integração dessas áreas para a realização do controle e da automação de sistemas. Ao profissional formado pelo curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, espera-se, ao longo de seu itinerário formativo de graduação, o aprimoramento da sua

proatividade e da sua autonomia profissional, de modo que seja capaz de identificar as necessidades de automação que se apresentam a fim de atendê-las de acordo com as tecnologias adequadas e recursos disponíveis.

Com relação ao contexto educacional pode se afirmar que o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA foi elaborado, também, com a intenção de proporcionar acesso aos estudantes que já trabalham ou precisam trabalhar para conseguir se sustentar. Assim, o curso foi desenvolvido para ocorrer no período noturno sem aulas aos sábados, preferencialmente. Com isso, o curso apresenta uma distribuição de carga de trabalho em doze semestres, mais adequado para quem trabalha no período matutino e/ou vespertino. Dessa forma, espera-se, também, atender uma grande demanda de profissionais que já trabalham em indústrias ou em outros segmentos que precisam de aperfeiçoamento e qualificação profissional.

Por ser uma instituição pública, o IFSP-BRA oferece o curso de Engenharia de Controle e Automação de forma totalmente gratuita aos seus estudantes, com boa qualidade de infraestrutura, corpo docente experiente e tradição no oferecimento de cursos técnicos e tecnológicos na área industrial, fatos esses que facilitam e incentivam bastante seu acesso, mesmo para estudantes em situação de vulnerabilidade. Diante disso, proporciona aos seus estudantes uma efetiva chance de conseguir uma transformação em suas condições social, econômica e financeira.

A implementação do curso de Engenharia de Controle e Automação no câmpus de Bragança Paulista teve forte apoio de diversos setores da sociedade local e regional, incluindo, representantes da indústria, do comércio, de instituições de ensino e prestadores de serviços e autônomos. A região Bragantina e seu entorno apresentam um consolidado polo industrial e tecnológico que demanda trabalhadores cada vez mais qualificados e preparados para contribuir com o desenvolvimento econômico e produtivo, com vistas à geração de cada vez mais ofertas de emprego qualificadas.

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA procura considerar novas práticas emergentes que contemplem as necessidades do mundo globalizado e as demandas do mercado de trabalho. Dessa forma, o curso de Engenharia e Controle do IFSP-BRA procura formar um profissional cada vez mais atualizado e capaz de responder efetivamente aos desafios impostos pelas contínuas mudanças tecnológicas. Com o objetivo de atender a este cenário, o curso disponibiliza uma formação baseada nos pressupostos teóricos da área, que visa sua consolidação por meio de atividades práticas e de pesquisa, proporcionando ao futuro profissional uma visão competente das demandas do mundo do trabalho. De modo complementar, objetiva-se que o futuro formado desenvolva a capacidade

de aprender a aprender usando as principais tecnologias disponíveis atualmente e, também, proporciona a possibilidade de se adaptar às futuras.

Ao longo do itinerário formativo são ofertadas experiências de aprendizagem por competência e apresentação de teorias com associação a experimentos práticos ou estudo de casos aplicados. Durante o curso são trabalhados conceitos e aspectos relacionados ao Empreendedorismo e à Inovação, assim como, os principais temas transversais, a saber, Ética e Direitos Humanos, Meio Ambiente, Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena, são fortemente trabalhados ao logo de todo o itinerário do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA.

Ainda com relação a novas práticas emergentes, como um exemplo, pode-se destacar a componente curricular Projeto de Controle e Automação – PRJS1, a qual desenvolve habilidades e competências necessárias ao profissional da área, logo a partir do primeiro semestre do curso, 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 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. Ou seja, os protótipos e/ou as soluções são definidos baseados em demandas de empresas parceiras atuantes, principalmente, do arranjo produtivo local. A metodologia de ensino utilizada nessa componente curricular baseia-se na Aprendizagem Baseada em Problemas e induz o aprender a aprender no discente, tendo como foco o desenvolvimento cognitivo e a construção da autonomia.

Ao longo das demais componentes curriculares do restante do itinerário formativo do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, os discentes também serão oportunizados com a possiblidade de praticar e aplicar as competências e habilidades abordadas em PRJS1, assim como, também, desenvolver competências em várias atividades práticas e de pesquisa. O curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA apresenta uma equilibrada carga horária em atividades práticas e incentiva permanente, tanto docentes como alunos, em relacionar os conceitos teóricos com situações práticas aplicadas, proporcionando ao discente um processo de amadurecimento progressivo e sólido.

4.2. Objetivos Específicos

O profissional Bacharel em Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA possui competências e habilidades para o exercício do cargo conforme as ações previstas na

Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), e, também, como é contemplado na Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia[5], assim como também, preconiza a 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.

Essas habilidades e competências podem ser apresentadas de forma concisa como: conceber, projetar e analisar sistemas, planejar serviços, implementar atividades, administrar, supervisionar, gerenciar recursos e equipes, promover mudanças tecnológicas e aprimorar condições de segurança, qualidade e bem-estar, saúde e meio ambiente, sempre de forma ética e socialmente responsável, respeitado os direitos humanos, de forma distribuída nas funções que lhe compete.

Assim, os objetivos específicos do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA são:

1. Formular, conceber, implementar e supervisionar soluções desejáveis na área de Engenharia de Controle e Automação, seja em produtos, processos, serviços ou sistemas, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
2. Aplicar conhecimentos matemáticos, físicos, científicos e tecnológicos, usando elementos simbólicos quando pertinente, com foco à verificação e validação de resultados obtidos por meio de simulação computacional numérica ou procedimentos experimentais observáveis;
3. Utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise, de maneira ampla e sistêmica em Engenharia de Controle e Automação, levando em conta aspectos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
4. Determinar os parâmetros construtivos e operacionais a partir de conceitos eficientes de gestão em relação ao planejamento, à supervisão e à coordenação dos trabalhos a serem realizados;
5. Atuar e liderar equipes multidisciplinares sendo capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou à distância, com a capacidade de comunicar-se eficazmente, inclusive a partir das tecnologias

[5] Embora a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, fora revogada pela Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019, o Curso Bacharelado de Engenharia de Controle e Automação no IFSP-Bragança Paulista foi implantado sob a vigência da Resolução CNE/CES 11/2002. Após o processo de reconhecimento deste Curso, o mesmo deverá ser reformulado sob a ótica da Resolução CNE/CES 02/2019.

digitais de informação e comunicação (TDICs), de modo a promover e facilitar a construção coletiva;

6. Aprender de forma contínua e autônoma, lidando com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência e da tecnologia;
7. Disseminar os conhecimentos sobre aplicações de novas tecnologias com enfoque no controle de processos e na automação industrial em afinidade com o curso de Engenharia de Controle e Automação;
8. Viabilizar a elaboração de orçamentos técnicos especializados adequados;
9. Possibilitar a inspeção, avaliação e readequação da capacidade de sistemas automatizados industriais;
10. Oportunizar atividades de pesquisa e extensão, estas últimas voltadas preferencialmente às demandas locais e regionais, que favoreçam o desenvolvimento de conhecimento científico e tecnológico;
11. Favorecer a produção de trabalhos científicos, por meio de publicações de alcance local, regional, nacional e internacional, com base nos resultados dos trabalhos de conclusão de curso (TCC) e de projetos de pesquisa em iniciação científica;
12. Favorecer a geração de oportunidades de emprego, preferencialmente nos arranjos produtivos locais e regionais, com respeito às normas vigentes em todos os instantes e situações;
13. Promover a articulação entre teoria e prática, por meio das atividades práticas e dos estágios curriculares vivenciados em diversos ambientes de aprendizagem, preferencialmente em indústrias e empresas localizadas localmente;
14. Contribuir com a inserção dos estudantes em ambientes de produção e divulgação científicas e culturais;
15. Oportunizar treinamentos, cursos de capacitação e qualificação, assessoria e consultoria, a partir das necessidades prioritárias dos arranjos produtivos locais;
16. Contribuir com a operacionalização de sistemas de manufatura inteligentes baseados no uso de CAD/CAM/CAE, CNC, CLP e da robótica;
17. Possibilitar a execução do *retrofitting* de máquinas viabilizando a atualização tecnológica e a melhoria dos sistemas produtivos;
18. Possibilitar o planejamento e a execução da manutenção de sistemas industriais automatizados, assim como, de pós-venda e de prestação de serviços de assistência técnica na área de controle de processos industriais;

19. Permitir o planejamento e a execução de procedimentos e métodos de controle e de avaliação de qualidade;
20. Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional para que possam compreender, implementar e desenvolver as novas práticas que venham a surgir no campo dos sistemas de controle e automação de processos e manufaturas inteligentes;
21. Implementar atividades para o desenvolvimento de cultura empreendedora e relações interpessoais com respeito aos direitos humanos, às políticas de educação das relações étnico-raciais, ao ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena, sempre se balizando pela responsabilidade social;
22. Projetar e desenvolver soluções inovadoras para os problemas realizando uma avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções em Engenharia de Controle e Automação nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
23. Atuar ciente das questões éticas e ambientais, avaliando os impactos sociais e ambientais, com vistas ao bem-estar, à saúde, ao desenvolvimento sustentável e à segurança no trabalho;
24. Entender a importância e a responsabilidade de sua prática profissional, agindo de forma ética, sustentável e socialmente responsável, respeitando os aspectos legais, as normas envolvidas e observando os direitos e as propriedades intelectuais inerentes à produção e à utilização.

Os objetivos específicos do curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA visam, dentre outros aspectos, à atuação do formado em campos da área e correlatos, podendo compreender uma ou mais das seguintes áreas de atuação:

1. Atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos, processos, serviços ou sistemas, inclusive inovando-os;
2. Atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção; e,
3. Atuação na formação e atualização acadêmica de futuros engenheiros e profissionais envolvidos na área de Engenharia de Controle e Automação.

5. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

Em sintonia com as novas demandas apresentadas pelo mundo do trabalho, bem como nos Fundamentos Político Pedagógicos dos Institutos Federais, Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia[6] (Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002) e Resolução CONFEA nº 427, de 5 de março de 1999, o profissional egresso do curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do IFSP-Bragança Paulista deve agregar à sua formação acadêmica os principais aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais da sociedade atual.

Além de sólida formação técnica e tecnológica, o egresso tem um perfil generalista, humanista, crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético. É comprometido com uma sociedade democrática e socialmente justa e ser capaz de compreender processos produtivos e o seu papel dentro deles, incluindo as relações sociais.

O profissional formado aplica e desenvolve novas tecnologias com atuação inovadora e empreendedora, reconhece as necessidades dos usuários e propõe soluções aos problemas a partir delas. Atua com senso crítico e de modo criativo no desenvolvimento de projetos e soluções de Engenharia. Aplica em sua prática profissional aspectos transversais globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho.

O egresso do curso atua nas novas demandas da sociedade e do mundo do trabalho, e se adapta a elas, com postura isenta de qualquer tipo de discriminação, comprometida com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável.

Além da formação pessoal, o bacharel é capaz de ocupar postos de comando e de liderança técnica no ambiente de trabalho, enfrentando as mais diversas dificuldades sem receios, com confiança em suas potencialidades, demonstrando capacidade de investigação, inovação e permanente atualização.

De acordo com os Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia, o Engenheiro de Controle e Automação é um profissional de formação generalista, que atua no controle e

[6] Embora a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, fora revogada pela Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019, o Curso Bacharelado de Engenharia de Controle e Automação no IFSP-Bragança Paulista foi implantado sob a vigência da Resolução CNE/CES 11/2002. Após o processo de reconhecimento deste Curso, o mesmo deverá ser reformulado sob a ótica da Resolução CNE/CES 02/2019.

automação de equipamentos, processos, unidades e sistemas de produção. Em sua atuação, estuda, projeta e especifica materiais, componentes, dispositivos ou equipamentos elétricos, eletromecânicos, eletrônicos, magnéticos, ópticos, de instrumentação, de aquisição de dados e de máquinas elétricas. Planeja, projeta, instala, opera e mantém sistemas de medição e instrumentação eletroeletrônica, de acionamentos de máquinas, de controle e automação de processos, de equipamentos dedicados, de comando numérico e de máquinas de operação autônoma. Projeta, instala e mantém robôs, sistemas de manufatura e redes industriais. Coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza estudos de viabilidade técnico-econômica, executa e fiscaliza obras e serviços técnicos e efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres técnicos. Em suas atividades, considera aspectos referentes à ética, à segurança, à legislação e aos impactos ambientais. Visa atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os; atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção; e atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimentos.

5.1 Articulação do Perfil do Egresso com o Arranjo Produtivo Local

O engenheiro de controle e automação estabelece caminhos inovadores com base nas habilidades de sua área de atuação, vinculando diretamente o arranjo produtivo local, industrial e comercial da cidade de Bragança Paulista, com as novas demandas oriundas do mercado de trabalho industrial, comercial, predial e residencial.

Neste sentido, baseando-se na demanda social e econômica da região bragantina e sul de Minas Gerais, descritos no Capítulo 3 do presente Projeto Pedagógico do Curso, o Curso Superior em Engenharia de Controle e Automação visa à formação omnilateral (trabalho-ciência-cultura) dos graduandos, de forma que seu egresso seja um profissional com formação técnica, tecnológica, humana, cidadã, com qualificação para o mundo do trabalho e capacidade de manter-se em desenvolvimento e atualização. Permitindo que este profissional, considerando aspectos referentes à ética, à segurança, à legislação e aos impactos ambientais, possa atuar nos diferentes setores econômicos da região bragantina e sul de Minas Gerais caracterizados pela indústria de transformação, na indústria extrativa mineral, nos serviços industriais de utilidade

pública (SIUP), na construção, nos serviços, na agropecuária e no comércio, além de obter uma visão ampla empreendedora.

5.2 Competências e Habilidades

O curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), câmpus Bragança Paulista, propicia aos seus egressos ao longo do percurso formativo, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais[7] previstas na Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, e em sintonia com as necessidades locais e regionais expressas neste Projeto Pedagógico do Curso descritos no Capítulo 3 (justificativa e demanda de mercado), as seguintes competências gerais:

I. Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

   a. Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;

   b. Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas.

II. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:

   a. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;

   b. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;

[7] Embora a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, fora revogada pela Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019, o Curso Bacharelado de Engenharia de Controle e Automação no IFSP-Bragança Paulista foi implantado sob a vigência da Resolução CNE/CES 11/2002. Após o processo de reconhecimento deste Curso, o mesmo deverá ser reformulado sob a ótica da Resolução CNE/CES 02/2019.

c. Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;

d. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.

III. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:

a. Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;

b. Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;

c. Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.

IV. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

a. Ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia;

b. Estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;

c. Desenvolver sensibilidade global nas organizações;

d. Projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;

e. Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.

V. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:

a. Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.

VI. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:

a. Ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;

b. Atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;

c. Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;

d. Reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);

e. Preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado.

VII. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

a. Ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente;

b. Atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.

VIII. Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:

a. Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;

b. Aprender a aprender.

IX. Empregar a criatividade, inovação, empreendedorismo e a responsabilidade de sua prática profissional.

a. Ser capaz de produzir ferramentas, técnicas e conhecimentos científicos e/ou tecnológicos inovadores na área, buscando alcançar metodologias que melhor se apliquem a cada ação, estabelecendo a indissociabilidade de conhecimento científico/tecnológico e sociedade;

b. Ser capaz de empreender na área de engenharia, reconhecendo oportunidades e resolvendo problemas de forma transformadora, agregando valor à sociedade, preconizando o diálogo entre os conhecimentos científicos, tecnológicos, sociais e humanísticos e os conhecimentos e habilidades relacionados ao trabalho;

c. Entender a importância e a responsabilidade da sua prática profissional, agindo de forma ética, sustentável e socialmente responsável, respeitando aspectos legais e normas envolvidas. Observar direitos e propriedades intelectuais inerentes à produção e à utilização.

6. FORMAS DE ACESSO AO CURSO

Para acesso ao curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA o estudante deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente.

As modalidades de ingresso ao curso podem envolver:

1. Edital próprio com os procedimentos que regulamentam o processo seletivo para ingresso no primeiro semestre do Curso a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico http://www.ifsp.edu.br;
2. Sistema de Seleção Unificada (SiSU), de responsabilidade do MEC;
3. Processos simplificados para vagas remanescentes, por meio de edital específico, a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico http://bra.ifsp.edu.br;
4. Processo seletivo para preenchimento das vagas remanescentes na modalidade de reopção de curso (transferência interna), destinado para estudantes matriculados em cursos de nível superior no IFSP-BRA;
5. Processo seletivo para preenchimento das vagas remanescentes na modalidade de transferência externa, destinado para estudantes matriculados em outro câmpus do IFSP ou em outra Instituição de Ensino Superior (IES), pública ou privada, devidamente autorizada ou reconhecida pelo Ministério da Educação (MEC);
6. Processo seletivo para preenchimento das vagas remanescentes na modalidade de graduados (portador de diploma de nível superior), destinado para estudantes que tenham concluído um curso de graduação em outra instituição de ensino ou no IFSP;
7. Processo seletivo para preenchimento das vagas remanescentes na modalidade de reingresso, destinado a estudantes que tenham abandonado ou tenham sido desligados do curso de graduação ou curso de área afim do IFSP, ou de outra IES, e tenham cumprido, com aprovação, no mínimo 60% da carga horária do primeiro período letivo;
8. Outra forma definida pelo IFSP, conforme Organização Didática dos Cursos Superiores vigente.

O ingresso para as vagas regulares será anual compreendendo 40 vagas para o período noturno com início previsto para o primeiro semestre de cada ano. Adicionalmente, mediante análise dos recursos disponíveis e viabilidade técnico-econômica e social, o ingresso no Curso poderá ser semestral.

O número de vagas ofertadas no Curso está fundamentado em estudos quantitativos e qualitativos para o dimensionamento do corpo docente e da infraestrutura física e tecnológica das instalações, garantindo desta forma, condições adequadas para a qualidade do ensino.

Outra preocupação eminente para a definição do número de vagas é pautada em consultas feitas às comunidades acadêmicas e empresariais. Esta última, composta prioritariamente, pelas empresas que constituem o arranjo produtivo local da região de influência de Bragança Paulista.

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O IFSP, por meio da sua missão educativa, propõe que a formação do indivíduo para a realização da atividade profissional é apenas uma das dimensões da sua formação plena. A partir disso, este PPC tem em sua proposta não se deter apenas na formação técnica. Ao contrário, propõe uma formação cada vez mais ampla do indivíduo de modo que não fique limitada a uma formação adaptativa e sim uma formação transformadora do seu meio social.

A concepção deste PPC favorece a capacidade de aprendizado contínuo e o acompanhamento das mudanças do campo de atuação profissional e social do egresso. Ela visa superar a visão de um profissional tecnicista. Para atingir esse objetivo, é necessário articular diferentes âmbitos de saber profissional, notadamente os conhecimentos teórico-práticos e os filosófico-pedagógicos, que tradicionalmente vêm erroneamente sendo tratados de forma isolada.

Tomando como eixo norteador as Diretrizes Curriculares Nacionais[8], Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, e os Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado, é importante destacar que a formulação, organização e sequência do conhecimento escolar, referentes ao curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA estão inseridas em um currículo global e integral, no qual procura-se evitar a perspectiva conteudista e procura-se privilegiar a perspectiva de formação por competências. Com isso, mais do que formar profissionais para o mercado de trabalho, a organização curricular do curso visa formar cidadãos para o mundo do trabalho.

A ideia de formação integrada por meio da articulação dos núcleos de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos pretende superar a noção historicamente construída de divisão social do trabalho entre a ação de executar e a ação de pensar, dirigir ou planejar. Um processo de profissionalização, portanto, mais abrangente e flexível, que incorpora valores ético-políticos, conteúdos históricos e científicos da práxis humana, ao integrar a dimensão do trabalho à ciência, à cultura e à pesquisa.

A formação integrada, aqui pretendida, tem em vista a formação de sujeitos autônomos que possam compreender-se no mundo e, dessa forma, atuar nele pelo trabalho, transformando a natureza e a cultura em função das necessidades coletivas da humanidade. Além disso, a organização curricular foi planejada de modo a privilegiar também a flexibilidade e a

[8] Embora a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, fora revogada pela Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019, o Curso Bacharelado de Engenharia de Controle e Automação no IFSP-Bragança Paulista foi implantado sob a vigência da Resolução CNE/CES 11/2002. Após o processo de reconhecimento deste Curso, o mesmo deverá ser reformulado sob a ótica da Resolução CNE/CES 02/2019.

interdisciplinaridade entre os componentes e aponta para a superação da separação ciência/tecnologia e teoria/prática, buscando, assim, romper com um formato de lidar com o conhecimento de modo fragmentado.

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 é ofertada de modo optativo e poderá acrescentar mais 31,7 horas a carga horária total mínima, enquanto o Trabalho de Conclusão de Curso deverá ser realizado obrigatoriamente pelo aluno para a obtenção do título de graduação.

As diretrizes para realização do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) são regidas por regulamento próprio que se encontra publicado pelo IFSP-BRA na seção do Curso no endereço eletrônico http://bra.ifsp.edu.br.

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. As diretrizes para realização do Estágio Curricular Supervisionado no IFSP são regidas segundo a Portaria IFSP nº 1204, de 11 de maio de 2011, em conformidade com a Lei do Estágio (nº 11.788/2008).

São previstas, ainda, a possibilidade de realização de Atividades-Acadêmico-Científico-Culturais (AACC), de caráter facultativo, totalizando no máximo 100 horas. As diretrizes para realização das atividades complementares ao curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA são regidas por regulamento próprio que se encontra disponível na seção do Curso no endereço eletrônico http://bra.ifsp.edu.br.

O curso é oferecido no período noturno, de segunda à sexta-feira, com possibilidade de aulas aos sábados, caso necessário, no período matutino ou vespertino. As aulas possuem 50 minutos de duração. Cada um dos 12 módulos, que corresponde a 1 semestre letivo, é 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/Metodologia, 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 dos cursos superiores de graduação do IFSP como sendo o dobro dos semestres/anos previstos para conclusão, incluindo-se, nesse

caso, o estágio obrigatório e demais atividades obrigatórias, e, períodos de trancamento de matrícula. Desta forma, o prazo máximo de integralização do Curso será de 24 (vinte e quatro) semestres letivos.

O IFSP para cumprimento de sua missão promove a derrubada da barreira metodológica de ensino promovendo processos de diversificação curricular, flexibilização do tempo e a utilização de recursos a fim de viabilizar a aprendizagem de estudantes com Necessidades Educacionais Específicas, segundo descrições presentes no Capítulo 16. AÇÕES INCLUSIVAS, e em sintonia com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2019-2023).

De modo a viabilizar estas ações, o câmpus dispõe do apoio do Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), além do suporte da equipe multiprofissional de ação interdisciplinar formada por profissionais das áreas de Assistência Social, Psicologia, Pedagogia e Técnicos em Assuntos Educacionais, lotados na Coordenadoria Sociopedagógica (CSP), bem como de Tradutores e Intérpretes da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).

Neste sentido, para cada semestre letivo, o docente planeja o desenvolvimento do componente curricular, organizando a metodologia de cada aula/conteúdo nos planos de ensino, incluindo-se a acessibilidade metodológica, Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e todos os recursos e estratégias metodológicas específicas do componente, buscando atender às necessidades dos estudantes.

Um eixo norteador é, assim, a eliminação de barreiras que dificultem o desenvolvimento de todos, utilizando-se de metodologias mais acessíveis, que envolvam diferentes recursos (auditivos, escritos, visuais, táteis) e estratégias (aulas dialogadas, discussões entre pares etc., e não apenas aulas teóricas expositivas) e instrumentos avaliativos também diversificados adequados às especificidades dos discentes, assim como prevê as prerrogativas institucionais que estão, por sua vez, em consonância com a legislação educacional em vigor.

Especificamente sobre o acolhimento de estudantes com Necessidades Educacionais Específicas, é pertinente pontuar que a instituição, em especial, os servidores docentes e técnicos-administrativos concebem o conhecimento, a avaliação e a inclusão educacional, promovendo processos de diversificação curricular, de flexibilização do tempo e de utilização de recursos a fim de viabilizar uma aprendizagem altamente qualificada de todos os discentes.

7.1. Estágio Curricular Supervisionado (ESC)

O Estágio Curricular Supervisionado é considerado o ato educativo supervisionado envolvendo diferentes atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do educando, relacionado ao curso de Engenharia de Controle e Automação. Assim, o estágio objetiva o aprendizado de saberes próprios da atividade profissional e a contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

Para o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, o Estágio Curricular Supervisionado tem caráter obrigatório. Neste período de estágio, o estudante faz contato com a realidade das empresas, saindo do ambiente acadêmico e vivenciando a complexidade dos sistemas produtivos, suas tecnologias, procedimentos, cultura e ambiente.

O Estágio Supervisionado tem como principais finalidades:

1. Propiciar contato com o mercado de trabalho;
2. Consolidar nas atividades práticas, o conteúdo teórico, aprendido em sala de aula;
3. Propiciar uma consciência das suas necessidades teóricas e comportamentais;
4. Criar uma visão geral da cadeia produtiva e do mundo corporativo empresarial;
5. Obter uma experiência profissional como forma de extensão à sua qualificação;
6. Identificar áreas de interesse para a sua própria especialização no decorrer e após o término do curso.

O aluno estagiário deverá 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 ainda outras áreas correlatas.

Para realização do estágio, deve ser observada a Portaria IFSP nº 1204, de 11 de maio de 2011, elaborada em conformidade com a Lei do Estágio (nº 11.788/2008), o manual do estagiário

do IFSP, dentre outras legislações pertinentes, que sistematizam o processo de implantação, oferta e supervisão dos estágios curriculares supervisionados.

O IFSP-BRA mantém estreito contato, por via de seus canais de comunicação com as empresas dos arranjos produtivos locais, entidades de classe e associações empresariais, buscando implementar e viabilizar a oferta de vagas de estágios, além de fornecer, por meio de suas coordenadorias específicas e de seus regulamentos, apoio e supervisão escolar para os alunos estagiários.

O Estágio Curricular Supervisionado para o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA deve ter carga horária mínima de 160 (cento e sessenta) horas para a habilitação do formando. O Estágio Curricular Supervisionado pode ser realizado pelo estudante a partir da integralização do 6º (sexto) semestre do curso ou a partir de uma integralização equivalente correspondendo a 48,80% das disciplinas obrigatórias do curso, o que representa um total de 1.660 horas integralizadas.

O acompanhamento do estágio é realizado pelo professor orientador de estágio, durante o período letivo. Neste período, o aluno deve comparecer em local previamente estabelecido no câmpus, para receber orientações, visando o atendimento do estabelecido no Plano de Atividades de Estágio. O estágio também deverá ser acompanhado pelo supervisor de estágio da parte concedente, mediante avaliações de atividades, de relatórios, dentre outros, durante o período do estágio. O acompanhamento dos períodos de estágio é de responsabilidade do IFSP-BRA e efetiva-se por meio de relatórios elaborados pelo estagiário, avaliado pela concedente por meio do supervisor de estágio, e aprovado pelo professor orientador de estágio.

A coordenadoria de Extensão, diretamente vinculada à Pró-Reitoria de Extensão (PRX) do IFSP, coordena os programas de estágio de maneira a garantir a efetivação dos mesmos junto às empresas e demais instituições, por meio do contato direto com o interessado ou convênios com empresas, órgãos ou instituições que demandem estágio. Além disso, dirime as dúvidas oriundas dos estagiários e/ou concedentes, buscando o cumprimento ao estabelecido na legislação de estágio em vigor. A documentação e os modelos de formulários e relatórios necessários para a comprovação do estágio seguem as orientações contidas no Manual do Estagiário do IFSP e estão disponíveis na Coordenadoria de Extensão do Câmpus e no site institucional do câmpus.

A avaliação final do estágio será feita pelo professor orientador de estágio através dos conceitos SATISFATÓRIO ou INSATISFATÓRIO, considerando a avaliação da empresa, a compatibilidade das atividades executadas com o currículo da habilitação e a coerência das atividades desenvolvidas na carga horária prevista. Em caso de parecer INSATISFATÓRIO o

professor orientador de estágio poderá pedir ao estagiário um novo relatório ou a realização de um novo estágio.

Nestes 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.

O estagiário deve elaborar o relatório de avaliação e conclusão, que contém 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. Desta forma, propiciando insumos para melhoria contínua da prática do estágio supervisionado.

A Tabela 11 apresentada as principais empresas com acordo de cooperação atualmente em vigência para receber estagiários do IFSP BRA, à título ilustrativo.

Tabela 11: Principais empresas com acordo de cooperação em vigência com o IFSP-BRA.

NOME DA EMPRESA	CNPJ
Global Central de Estágios LTDA	06.299.722/0001-75
Nascel Serviços de Processamento LTDA ME	01.720.916/0001-89
Lógika Informática LTDA ME	03.010.061/0001-28
Marketeiros Comércio e Serviços de Informática	04.345.482/0001-72
Santher Fábrica de Papel Santa Therezinha S/A	61.101.895/0004-98
Pentacom Distribuidora de Software e Hardware LTDA	04.462.932/0001-07
Closel & Bassani LTDA ME	00.452.981/0001-98
Unicorn - AGC Indústria e Comércio de Eq. Eletrônicos LTDA	07.987.840/0001-39
Central de Estágios Geire Agente de Integração LTDA	55.222.806/0001-16
Fundação do Desenvolvimento Administrativo	47.903.570/0001-55
Max Gear Indústria e Comércio de Autopeças LTDA	02.821.683/0001-73
Município de Amparo	43.465.459/0001-73
Empresa Elétrica Bragantina S/A	60.942.281/0002-04
Affinia Automotiva LTDA	04.156.194/0004-12
Samsung Instituto para o Desenvolvimento da Informática	06.176.583/0001-26
Universidade Estadual de Campinas	46.068.425/0001-33
Bosch Rexroth Ltda	72.908.817/0001-73
Multisystems Informática Ltda	62.115.431/0001-50
Macnica DHW LTDA	04.121.834/0001-06
Movile Internet Móvel S/A	08.654.191/0001-17

Fonte: Autores do PPC

7.2. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) para os estudantes do curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA é componente curricular obrigatório com carga horária prevista de 120 horas para sua realização. O TCC possui natureza científico-aplicada, em campo de conhecimento que mantenha correlação com o curso.

Assim, deve representar a integração e a síntese dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, expressando domínio do assunto escolhido. Incentiva-se que os alunos estudem problemas principalmente locais e regionais, porém, os Trabalhos de Conclusão de Curso também podem abordar problemas nacionais e/ou internacionais, sempre com o intuito de buscar apontar possíveis soluções no sentido de integrar a instituição de ensino e a sociedade.

De modo simplificado, os objetivos do Trabalho de Conclusão de Curso são:

1. Possibilitar ao estudante, o aprofundamento e articulação entre teoria e prática, e a consolidação dos conhecimentos adquiridos e construídos ao longo do curso;
2. Desenvolver a capacidade de síntese das vivências do aprendizado;
3. Incentivar os alunos ao registro de trabalhos e estudos realizados e/ou em andamento buscando apontar possíveis soluções no sentido de integrar e colaborar com a instituição de ensino, a sociedade e o acervo produtivo local.

Conforme regulamento próprio do Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA para a realização do TCC, publicado na seção do Curso no endereço eletrônico http://bra.ifsp.edu.br, o TCC pode consistir em um trabalho de pesquisa acadêmica ou tratar de questões vivenciadas e/ou atividades realizadas pelo aluno em ambiente empresarial, o que vai determinar o formato específico de registro para cada caso, a saber:

1. Relatório Técnico (opção 1) – Quando o aluno possui atuação profissional em empresa como colaborador efetivo ou esteja atuando como estagiário, realizando atividades laborais relacionadas com os conhecimentos e competências desenvolvidos ao longo do Curso.
2. Relatório Científico (opção 2) – Quando o aluno tenha desenvolvido com orientação, trabalho de pesquisa a nível de iniciação científica. Caso este trabalho desenvolvido tenha resultado em uma publicação em formato de artigo, este

poderá ser utilizado como referência para a elaboração de um relatório científico na mesma linha temática com um maior detalhamento e profundidade científica.

3. Monografia (opção 3) – Trabalho de pesquisa escrito, metódico e completo sobre um tema específico, a monografia deve ter características de um trabalho científico, ou seja, buscar o conhecimento a partir de um procedimento sistemático de investigação, pesquisa e reflexão. A monografia, como pesquisa aplicada, é desenvolvida pelo aluno sob orientação de um docente, independente de programas de iniciação científica, que apresente os resultados de uma pesquisa científica de relevância.

O trabalho de TCC deve ser desenvolvido de forma individual sob a orientação de um professor do curso, podendo existir também opcionalmente a participação de um coorientador, de modo a reproduzir a rotina de trabalho que os futuros alunos terão ao longo de sua vida profissional, com as competências, habilidades e atitudes do egresso.

As atividades do TCC do curso de Engenharia de Controle e Automação estão sob a responsabilidade da Coordenação do Curso que também desempenhará o papel de Coordenador de TCC.

Os professores orientadores devem supervisionar e coordenar os alunos na realização do trabalho em qualquer modalidade, em observância a todas as exigências relativas a etapa de pesquisa, encaminhamento e elaboração do trabalho final. Esta orientação é realizada através de encontros periódicos combinados entre o(s) orientador(es) e o aluno para apresentação e discussão do andamento do projeto, utilizando-se de recursos laboratoriais e outros equipamentos quando necessário.

A aprovação do TCC é condicionada a uma defesa/apresentação do trabalho a uma Banca Examinadora, de acordo com o estabelecido no regulamento próprio do TCC do Curso. Nesta apresentação, o candidato terá 20 minutos para fazer a apresentação para a Banca Examinadora sendo que após este procedimento ocorrerá à arguição por parte dos membros da banca. Esta Banca Examinadora é constituída de pelo menos três membros, sendo eles: o orientador e mais dois convidados. Um dos convidados deve ser obrigatoriamente docente do Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA e o outro pode ser um profissional convidado com formação superior correlata e reconhecido conhecimento na área do trabalho.

Estas bancas de defesa de Trabalho de Conclusão de Curso podem ser mediadas por meios eletrônicos com a participação dos examinadores e discentes de forma remota, considerando os seguintes critérios:

1. Todos os participantes devem possuir condições de realizar a banca por meios eletrônicos;
2. Todos os participantes devem declarar tais condições e o aceite em participar da banca de defesa. A declaração deve conter data, dados do declarante, nome do(s) estudante(s), título do trabalho, curso e câmpus;
3. O presidente da banca deverá lavrar e assinar a ata de defesa, juntando, para fins de comprovação de participação dos membros, a assinatura de todos via SUAP, sendo que os membros externos poderão assinar e digitalizar o documento, enviando-o ao presidente da banca para que incluía no processo.

A defesa/apresentação de TCC poderá ser realizada pelo estudante a partir da integralização do 9º (nono) semestre do curso ou a partir de uma integralização equivalente correspondendo a 74,05% das disciplinas obrigatórias do curso, o que representa um total de 2.570 horas integralizadas, respeitando o período máximo para a integralização do curso.

Adicionalmente, a disciplina Metodologia de Pesquisa Científica - MPCS9 já deve, no momento da defesa/apresentação do TCC, ter sido obrigatoriamente cursada com aprovação pelo estudante.

A avaliação do TCC deve compreender onde aplicável:

1. Respeito aos direitos autorais evitando-se qualquer forma de plágio acadêmico;
2. Aderência da atividade/pesquisa realizada aos níveis de conhecimentos, habilidades e competências previstas no PPC do Curso;
3. Relevância da atividade/pesquisa realizada quanto à capacidade de inovação e/ou desenvolvimento de soluções práticas na forma de produtos ou processos;
4. Análise crítica e articulação entre teoria e prática;
5. Adequação dos objetivos com os resultados e considerações finais;
6. Relevância e qualidade das referências;
7. Respeito às normas de redação técnica e formatação aplicáveis;
8. Desempenho na apresentação do trabalho.

Ao final da defesa/apresentação a banca estabelecerá a classificação do trabalho em:

1. Aprovado;
2. Aprovado mediante a realização de correções;
3. Reprovado.

O trabalho de TCC deve ser elaborado segundo as normas atualizadas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e independentemente da modalidade adotada (Relatório Técnico, Relatório Científico ou Monografia), conter no mínimo as seguintes seções:

a) Resumo;
b) Introdução;
c) Problema de pesquisa;
d) Contexto e justificativa;
e) Objetivos;
f) Método;
g) Análises e resultados;
h) Conclusões;
i) Referências.

Os respectivos modelos para elaboração do TCC na forma de Monografia ou Relatórios podem ser encontrados junto à biblioteca do Câmpus, como também na seção do Curso no endereço eletrônico http://bra.ifsp.edu.br.

Finalizado o trabalho, o mesmo será catalogado e disponibilizado nos arquivos da biblioteca do Câmpus para acesso a todos os interessados por meio do catálogo de repositório *online* Pergamum cujo acesso pode ser realizado por meio do endereço eletrônico http://pergamum.biblioteca.ifsp.edu.br/.

7.3. Atividades-Acadêmico-Científico-Culturais (AACC)

As Atividades-Acadêmico-Científico-Culturais (AACC) representam um conjunto de atividades didático-pedagógicas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática, bem como a complementação das habilidades e saberes necessários a serem desenvolvidos durante o período de formação do profissional.

Estas atividades constituem um elemento pedagógico de fundamental importância para a garantia e adequação do Projeto Pedagógico Institucional e do Projeto Pedagógico de Curso às Diretrizes Curriculares Nacionais (Resoluções CNE/CP nº 01/2012 e nº 01/2004), à Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), e às

Diretrizes Curriculares dos cursos de graduação em Engenharia[9] (Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002).

As atividades AACC's devem privilegiar a construção de comportamentos sociais e profissionais que as atividades acadêmicas tradicionais, sejam elas de sala de aula ou de laboratório, não conseguem oferecer com as melhores condições de desenvolvimento. Nesta perspectiva, podem ser inseridas as atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo, além de privilegiar atividades de monitoria acadêmica e de iniciação científica ou tecnológica que propiciem a participação do estudante na vida da instituição. Podem aqui também serem desenvolvidas atividades esportivas e culturais, além de intercâmbios com instituições estrangeiras. Estas atividades privilegiam:

I. A 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.

Desta forma, a realização das AACC's tem como objetivo principal enriquecer o processo de autoaprendizagem e autoconhecimento, ampliando a formação e a experiência do aluno. 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 AACC's:

1. Projetos de Pesquisa ou de Extensão;
2. Monitorias;
3. Iniciação Científica ou à Docência;
4. Monografia;
5. Discussões Temáticas;
6. Seminários, Simpósios, Congressos, Conferências e Cursos em áreas afins;
7. Visita Técnica Documentada;
8. Evento Cultural ou Técnico;
9. Oficinas;
10. Disciplinas Cursadas em outras Instituições;

[9] Embora a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, fora revogada pela Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019, o Curso Bacharelado de Engenharia de Controle e Automação no IFSP-Bragança Paulista foi implantado sob a vigência da Resolução CNE/CES 11/2002. Após o processo de reconhecimento deste Curso, o mesmo deverá ser reformulado sob a ótica da Resolução CNE/CES 02/2019.

11. Consulta Supervisionada à Biblioteca.
12. Projetos Multidisciplinares;
13. Desenvolvimentos de Protótipos;
14. Participação em Empresas Juniores;
15. E, outras atividades empreendedoras.

Tratam-se de atividades diversas, de cunho acadêmico, tecnológico e cultural, que fazem parte da vida escolar do aluno e que são relacionadas com o exercício profissional. A organização curricular do curso prevê que os estudantes podem integralizar, de maneira optativa ao seu histórico escolar, até 100 horas de atividades complementares. Vale destacar que é possível e até incentivada a inclusão e/ou retirada de uma AACC como forma do curso se adaptar às novas exigências do mundo do trabalho. Demais atividades que não estiverem relacionadas, como por exemplo ações de voluntariado beneficente, serão analisadas pelo docente responsável, para que seja examinado cada caso excepcional de forma individualizada.

A Tabela 12 apresenta as principais atividades permitidas conforme Regulamento Próprio para as AACC's que se encontra na seção do Curso no endereço eletrônico http://bra.ifsp.edu.br.

Tabela 12: Informações sobre as principais AACC's permitidas para o Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA.

Categoria	Atividade Presencial ou à Distância	Carga Horária Máxima Atribuída por Atividade	Carga Horária Máxima Atribuída (Graduação)	Documento Comprobatório Exigido
Atividades científico-acadêmicas	Disciplina de outro curso ou instituição.	20h	60h	Certificado de participação, com nota e frequência.
	Participação em cursos de línguas estrangeiras com duração mínima de 40 horas.	20h	40h	Certificado da instituição promotora do curso.
	Evento científico: congresso, simpósio, ciclo de conferências, debate, *workshop*, jornada, oficina, fórum, etc.	8h	20h	Certificado de participação.
	Curso de extensão, aprofundamento, aperfeiçoamento e complementação de estudos – presenciais ou à distância.	8h	40h	Certificado de participação, com nota e frequência, se for o caso.
	Seminário e palestra nacional.	2h	10h	

Categoria	Atividade Presencial ou à Distância	Carga Horária Máxima Atribuída por Atividade	Carga Horária Máxima Atribuída (Graduação)	Documento Comprobatório Exigido
				Certificado de participação.
	Seminário e palestra internacional.	2h	20h	Certificado de participação.
	Visita técnica.	4h	10h	Relatório com assinatura e carimbo do responsável pela visita, ou certificado.
	Ouvinte em defesa de TCC, monografia, dissertação e tese.	1h	5h	Relatório com assinatura e carimbo do responsável.
	Pesquisa de iniciação científica, estudo dirigido ou de caso.	20h	40h	Relatório final ou produto, com aprovação e assinatura do responsável.
	Apresentação de trabalho em evento científico.	2h	40h	Certificado.
	Desenvolvimento de projeto experimental.	2h	40h	Relatório final ou produto, com aprovação e assinatura do orientador.
	Publicação de resumo em anais.	2h	20h	Cópia da publicação.
	Publicação de artigo em revista científica.	10h	20h	Cópia da publicação.
	Pesquisa bibliográfica supervisionada.	4h	20h	Relatório aprovado pelo supervisor.
	Resenha de obra recente na área do seu curso.	2h	20h	Resenha divulgada em mural do curso.
	Leitura de livro	5h	10h	Resenha do livro padronizada.
	Vídeo, filme, recital, peça teatral, apresentação, exposição, musical, *workshop*, feira, mostra, etc.	1h	2h	Ingresso ou comprovante e breve apreciação.

Categoria	Atividade Presencial ou à Distância	Carga Horária Máxima Atribuída por Atividade	Carga Horária Máxima Atribuída (Graduação)	Documento Comprobatório Exigido
Atividades socioculturais	Campanha e/ou trabalho de ação social, comunitária ou extensionista como voluntário.	8h	20h	Relatório das atividades desenvolvidas e declaração do responsável.
	Atividade cultural indicada por docente	4h	10h	Ingresso, crachá, ou certificado assinado, datado e carimbado. Deve constar a assinatura do professor que indicou a atividade e data.
	Voluntário para trabalhar nas eleições.	8h	40h	Declaração do Tribunal Regional Eleitoral (TER).
	Apoio/voluntário na organização de evento relacionado ao seu curso de graduação.	4h	10h	Certificado, declaração emitido pela Coordenação de Curso.
	Representação estudantil em Diretório Acadêmico, Centro Acadêmico, Comissão Própria de Avaliação, Colegiados e Comissões internas.	5h	20h	Declaração da Instituição.
	Monitoria (voluntária ou não).	8h	40h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado pelo responsável.
Atividades de prática profissional	Estágio não curricular durante um semestre.	20h	40h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado pelo responsável.
	Plano de intervenção.	5h	40h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado pelo responsável.

Categoria	Atividade Presencial ou à Distância	Carga Horária Máxima Atribuída por Atividade	Carga Horária Máxima Atribuída (Graduação)	Documento Comprobatório Exigido
	Participação em Empresas Juniores e outras atividades empreendedoras.	20h	100h	Declaração comprobatória da participação nas reuniões, acompanhada de relatório contendo as atividades do semestre, assinado pelo responsável pela empresa Junior ou atividades empreendedoras.
	Participação em Grupos de Projeto e Desenvolvimento de Produtos, tais como por exemplo os Programas Estudantis Baja, Fórmula e Aero.	20h	100h	Declaração comprobatória da participação nas reuniões do grupo, acompanhada de relatório do grupo de trabalho em equipe, contendo as atividades do semestre, assinado pelo professor orientador.
	Docência em minicurso, palestra e oficinas.	5h	20h	Relatório das atividades desenvolvidas e declaração.
Outras atividades que não estiverem relacionadas poderão ser analisadas, mediante requisição, pelo Colegiado de Curso e/ou pela Coordenação do Curso.				

Fonte: Autores do PPC

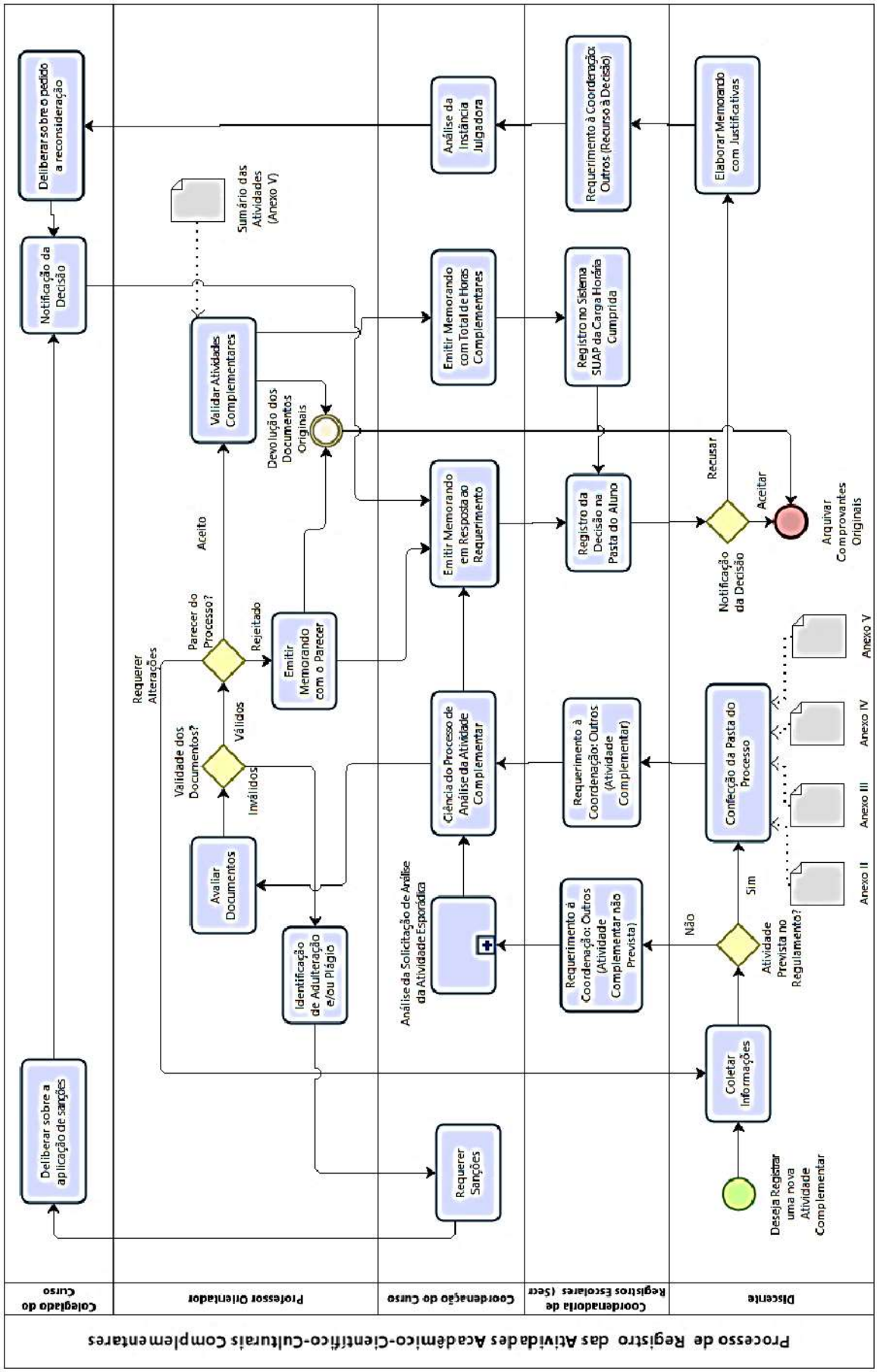
O regulamento das atividades acadêmico-científico-culturais (AACC) do Curso Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação foi elaborado coletivamente pelo Núcleo Docente Estruturante do curso (conforme ATA 03/IFSP/NDE/CECA, de 29 de novembro de 2017, e ATA 04/IFSP/NDE/CECA, de 07 de fevereiro de 2018) e aprovado pelo Colegiado do Curso conforme ATA 07/IFSP/COLEGIADO/CECA, de 27 de março de 2019 e se encontra disponível na seção do Curso presente no endereço eletrônico do IFSP-BRA.

Por se tratar de uma atividade que envolve uma dinâmica de regulação, gestão e aproveitamento, o Fluxograma 1 foi elaborado para melhor orientação dos alunos, a partir do

momento da solicitação de avaliação de uma atividade complementar até a aceitação e contabilização das horas cumpridas.

De maneira exitosa e inovadora, o discente poderá solicitar, acompanhar e validar todo esse fluxo de análise da atividade AACC por meio do Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP), acessado eletronicamente através do endereço https://suap.ifsp.edu.br/.

Fluxograma 1: Fluxograma do processo das AACC's para o Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA. (Fonte: Autores do PPC).



7.4. Estrutura Curricular

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO
(Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008)

INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Câmpus
Bragança Paulista

Câmpus Bragança Paulista

Estrutura Curricular:
Engenharia de Controle e Automação

Base Legal: Lei 9394/96 e Resolução CNE nº 11/2002

Aprovado pela Resolução nº 103/2016 de 04 de Outubro de 2016

Carga Horária Mínima do Curso: 3763,4 h

Início do Curso: 1o. Sem./2017

	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	FI1S1	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	FI2S2	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
	Eletricidade 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
	Ensaios 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	**EFS10**	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 - TCC							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 letivas por semestre.							

7.5. 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 se adaptar às rápidas e contínuas transformações tecnológicas.

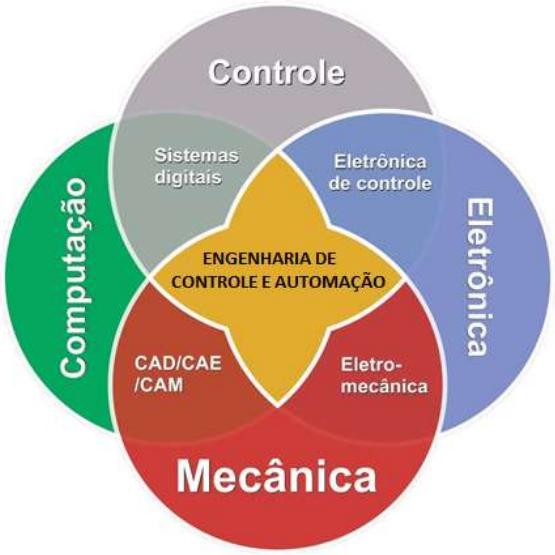
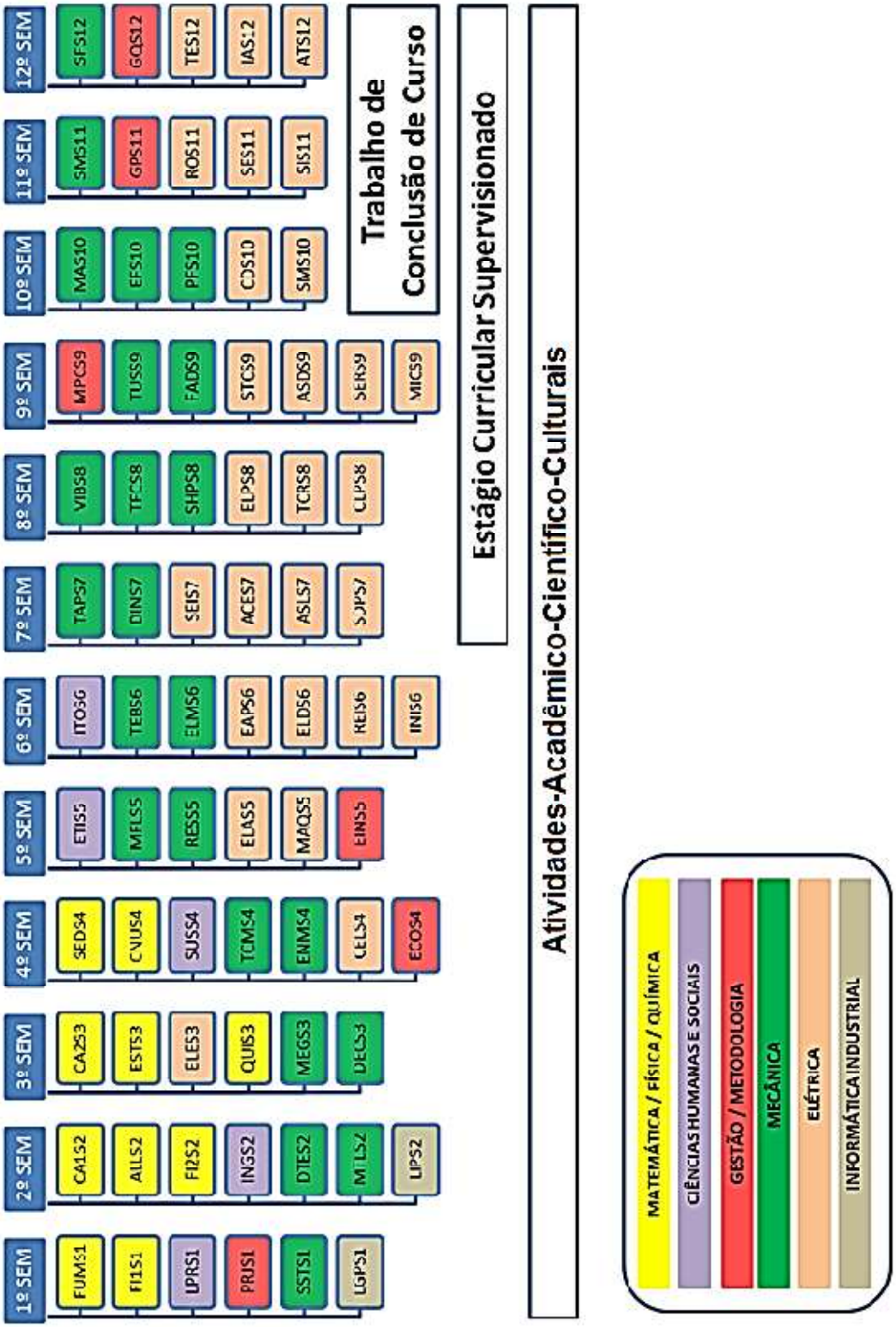


Figura 8: Representação esquemática das inter-relações entre diferentes áreas da Engenharia considerando o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA. (Fonte: Autores do PPC)

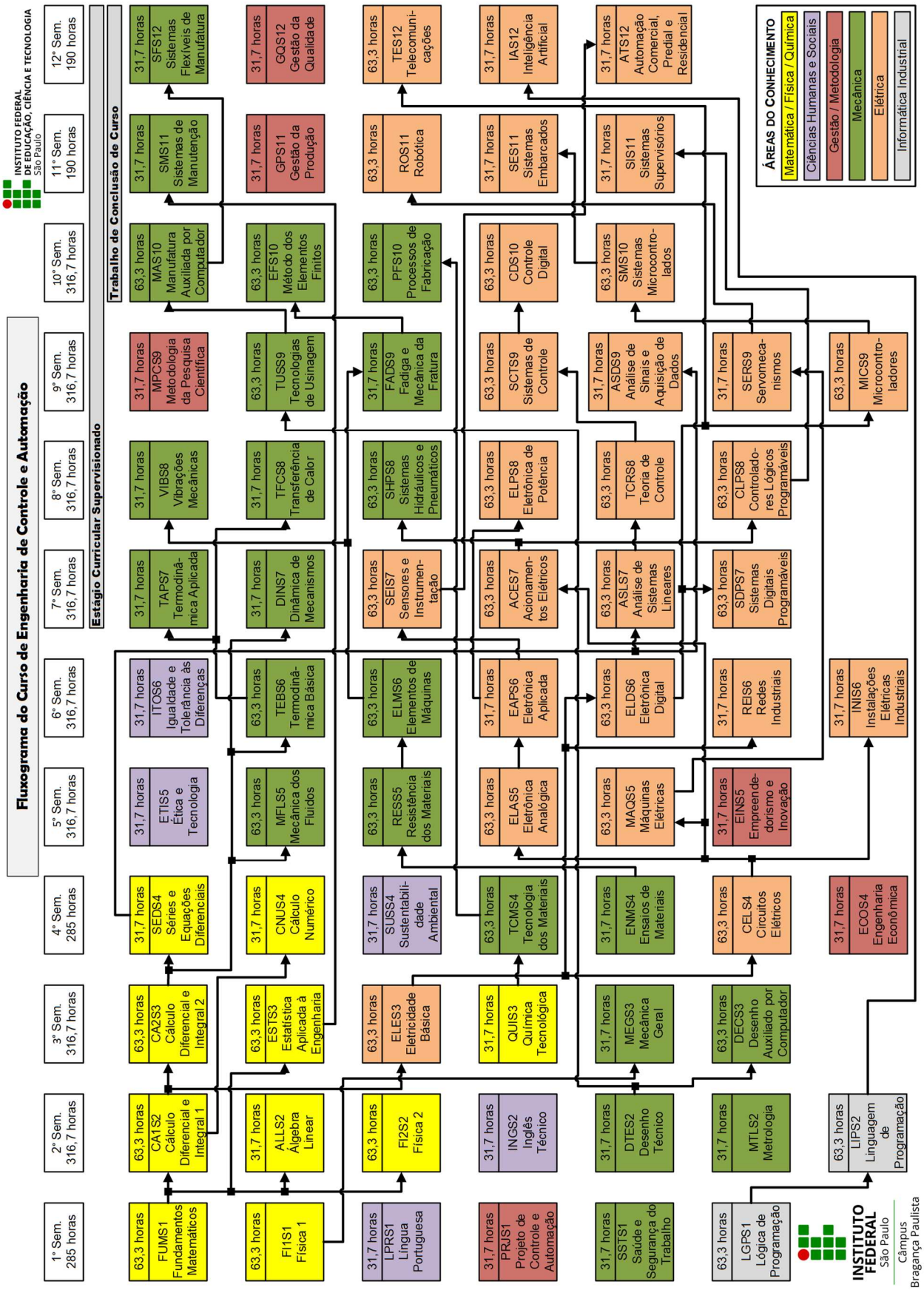
A matriz curricular do curso é apresentada de forma gráfica, conforme Fluxograma 2, com as disciplinas agrupadas em ramificações nas áreas de Matemática/Física/Química, Ciências Humanas e Sociais, Gestão/Metodologia, Informática Industrial, Elétrica e Mecânica. Pode se observar claramente nessa representação gráfica, as principais ramificações do curso. Ainda, pode-se observar que as Atividades-Acadêmico-Cientifico-Culturais (AACC) podem ser realizadas ao longo de todo o curso; o Estágio Curricular Supervisionado (ECS) poderá ser realizado a partir do sétimo módulo, inclusive; e, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) poderá ser apresentado/defendido pelo aluno a partir do décimo módulo, inclusive. O Fluxograma 3, por sua vez, mostra uma recomendação de itinerário formativo mínimo para facilitar a progressão

dos estudos dos alunos. Essa sequência de itinerário formativo mínimo recomendado visa levar ao conhecimento do aluno a importância dele já possuir uma base de conhecimentos mínimos necessários para cursar determinadas disciplinas, mesmo não existindo formalmente pré-requisitos para se matricular em qualquer disciplina do curso.

Fluxograma 2: Esquema representando as principais ramificações do Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA. (Fonte: Autores do PPC)



Fluxograma 3: Diagrama mostrando o itinerário formativo mínimo recomendado para o curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA. (Fonte: Autores do PPC).



7.6. Pré-Requisitos

Não há pré-requisitos para a matrícula nas disciplinas do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA. Por isso, recomenda-se ao aluno que ele siga uma sequência proposta por um itinerário formativo mínimo. Esse itinerário formativo mínimo visa levar ao conhecimento do aluno a importância dele já possuir uma base de conhecimentos mínima necessária para cursar determinadas disciplinas.

A Tabela 13 destaca as recomendações principais estabelecidas considerando cada disciplina, com vistas a uma diminuição dos índices de retenção e de evasão. O aluno a partir desta informação tem, portanto, a oportunidade de desenvolver sua maturidade e autonomia na escolha das disciplinas no processo de construção do plano de estudos.

Tabela 13: Recomendações principais estabelecidas para os alunos, de modo a constituir um itinerário formativo mínimo.

	COMPONENTE CURRICULAR	SIGLA	RECOMENDAÇÃO
1º Semestre	Fundamentos Matemáticos	FUMS1	NENHUMA
	Física 1	FI1S1	NENHUMA
	Língua Portuguesa	LPRS1	NENHUMA
	Projeto de Controle e Automação	PRJS1	NENHUMA
	Saúde e Segurança do Trabalho	SSTS1	NENHUMA
	Lógica de Programação	LGPS1	NENHUMA
2º Semestre	Cálculo Diferencial e Integral 1	CA1S2	FUMS1
	Álgebra Linear	ALLS2	FUMS1
	Física 2	FI2S2	FUMS1
	Inglês Técnico	INGS2	NENHUMA
	Desenho Técnico	DTES2	NENHUMA
	Metrologia	MTLS2	NENHUMA
	Linguagem de Programação	LIPS2	LGPS1
3º Semestre	Cálculo Diferencial e Integral 2	CA2S3	CA1S2
	Estatística Aplicada à Engenharia	ESTS3	FUMS1
	Eletricidade Básica	ELES3	CA1S2
	Química Tecnológica	QUIS3	NENHUMA
	Mecânica Geral	MEGS3	FI1S1
	Desenho Auxiliado por Computador	DECS3	DTES2
4º Semestre	Séries e Equações Diferenciais	SEDS4	CA2S3
	Cálculo Numérico	CNUS4	CA1S2
	Sustentabilidade Ambiental	SUSS4	NENHUMA
	Tecnologia dos Materiais	TCMS4	QUIS3
	Ensaios de Materiais	ENMS4	NENHUMA
	Circuitos Elétricos	CELS4	ELES3
	Engenharia Econômica	ECOS4	NENHUMA
5º Semestre	Ética e Tecnologia	ETIS5	NENHUMA
	Mecânica dos Fluidos	MFLS5	CA2S3
	Resistência dos Materiais	RESS5	ENMS4
	Eletrônica Analógica	ELAS5	CELS4

	Máquinas Elétricas	MAQS5	CELS4
	Empreendedorismo e Inovação	EINS5	NENHUMA
6º Semestre	Igualdade e Tolerância às Diferenças	ITOS6	NENHUMA
	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 Semestre	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 Semestre	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 Semestre	Metodologia da Pesquisa Científica	MPCS9	NENHUMA
	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 Semestre	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 Semestre	Sistemas de Manutenção	SMS11	ESTS3
	Gestão da Produção	GPS11	NENHUMA
	Robótica	ROS11	SERS9
	Sistemas Embarcados	SES11	SMS10
	Sistemas Supervisórios	SIS11	CLPS8
12º Semestre	Sistemas Flexíveis de Manufatura	SFS12	MAS10
	Gestão da Qualidade	GQS12	NENHUMA
	Telecomunicações	TES12	ELDS6
	Inteligência Artificial	IAS12	LIPS2
	Automação Comercial, Predial e Residencial	ATS12	SEIS7

Fonte: Autores do PPC

7.7. Educação em Direitos Humanos

Os temas transversais, assim como Ética e Direitos Humanos, são tratados ao longo de todo o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, conforme pode ser observado

na Tabela 14 e confirmado nos respectivos planos de ensino das disciplinas relacionadas. O acentuado enfoque dos temas transversais no curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA visa reforçar a formação crítica do aluno em relação aos conteúdos: Ética e Direitos Humanos; Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena; e, Meio Ambiente. Esses 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, considerando e respeitando à diversidade, e, sendo norteadas para a obtenção do bem comum.

Tabela 14: Ética e Direitos Humanos como temática transversal abordada nas disciplinas da matriz curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA.

Semestre	Disciplina	Tema Transversal Abordado
2º	Inglês Técnico - INGS2	Ética e Direitos Humanos.
4º	Engenharia Econômica - ECOS4	
5º	Ética e Tecnologia - ETIS5	
6º	Igualdade e Tolerância às Diferenças - ITOS6	
8º	Controladores Lógico-Programáveis - CLPS8	
9º	Metodologia da Pesquisa Científica - MPCS9	
11º	Gestão da Produção - GPS11	

Fonte: Autores do PPC

A Resolução CNE/CP 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 regional, nacional e planetário.

Em relação a essa temática de Ética e Direitos Humanos, podemos citar a existência da disciplina Ética e Tecnologia – ETIS5 na matriz curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação do FSP-BRA, que procura desenvolver de forma mais aprofundada 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. Isso vem ao encontro da importância dada a essa temática pela Coordenação de Curso, NDE e Colegiado. Nessa disciplina 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.

Outra disciplina que está presente na matriz curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA e trata do tema transversal Ética e Direitos Humanos de forma também aprofundada é a disciplina Igualdade e Tolerância às Diferenças - ITOS6, que aborda: o estudo de princípios e normas que orientam a trajetória democrática que institui o exercício da cidadania numa cultura de diversidade, tolerância e paz; os direitos humanos; a igualdade racial e de gênero; a necessidade da existência da tolerância religiosa, política e cultural; a aceitação da multiplicidade de diferenças que existem na diversidade para um convívio harmônico e pacífico; a análise de situações históricas e/ou contemporâneas visando promover um futuro mais pacífico.

7.8. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena

Os temas transversais, assim como Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena são tratados ao longo de todo o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, conforme pode ser observado na Tabela 15 e confirmado nos respectivos planos de ensino das disciplinas relacionadas. O acentuado enfoque dos temas transversais no curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA visa reforçar a formação crítica do aluno em relação aos conteúdos: Ética e Direitos Humanos; Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena; e, Meio Ambiente. Esses 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, considerando e respeitando a diversidade, e, sendo norteadas para a obtenção do bem comum.

Conforme determinado pela Resolução CNE/CP nº 01, de 17 de junho de 2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, as instituições de Ensino Superior devem incluir nos conteúdos das 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, africanos e indígenas, objetivando promover a educação

de cidadãos atuantes e conscientes, condizentes com seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, e buscando boas relações étnico-sociais, rumo à construção de uma nação mais fraterna.

Visando atender essas diretrizes, são desenvolvidas atividades diversas no câmpus de Bragança Paulista envolvendo essa temática e algumas disciplinas específicas foram criadas na estrutura curricular para reforçar o enfoque a esses 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.

Outra disciplina que pode ser mencionada é a disciplina Igualdade e Tolerância às Diferenças - ITOS6, que promove, 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 cultural brasileira. Além disso, o conteúdo programático da disciplina ITOS6 aborda: 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; o estudo da cultura afro-brasileira e africana; o estudo da cultura indígena; análises de situações históricas e/ou contemporâneas visando promover um futuro mais pacífico.

Tabela 15: Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena como temática transversal abordada nas disciplinas da matriz curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA.

Semestre	Disciplina	Tema Transversal Abordado
1º	Língua Portuguesa - PORS1	Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena.
4º	Engenharia Econômica - ECOS4	
5º	Ética e Tecnologia - ETIS5	
6º	Igualdade e Tolerância às Diferenças - ITOS6	
11º	Gestão da Produção - GPS11	

Fonte: Autores do PPC

7.9. Educação Ambiental

Os temas transversais, assim como Meio Ambiente, são tratados ao longo de todo o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, conforme pode ser observado na Tabela 16 e confirmado nos respectivos planos de ensino das disciplinas relacionadas. O acentuado enfoque dos temas transversais no curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA visa reforçar a formação crítica do aluno em relação aos conteúdos: Ética e Direitos Humanos; Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena; e, Meio Ambiente.

Tabela 16: Meio Ambiente como temática transversal abordada nas disciplinas da matriz curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA.

Semestre	Disciplina	Tema Transversal Abordado
1º	Saúde e Segurança do Trabalho - SSTS1	Meio Ambiente.
3º	Química Tecnológica - QUIS3	
4º	Sustentabilidade Ambiental - SUSS4	
7º	Sensores e Instrumentação - SEIS7	
9º	Tecnologias de Usinagem - TUSS9	
10º	Processos de Fabricação - PFS10	
11º	Gestão da Produção - GPS11	
12º	Gestão da Qualidade - GQS12	

Fonte: Autores do PPC

Esses 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, considerando e respeitando a diversidade, e, sendo norteadas para a obtenção do bem comum.

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”, tem-se que a educação ambiental deve ser 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.

Pode-se citar em especial, a disciplina Sustentabilidade Ambiental - SUSS4, que está presente na matriz curricular e proporciona uma abordagem de forma mais aprofundada ao tema da educação ambiental. Inserido nesta componente curricular ocorre a abordagem mais crítica e reflexiva do desenvolvimento sustentável, com contextualização histórica e influências da globalização no cenário contemporâneo. 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 compreensão das relações entre o ambiente natural e o ser humano, o desenvolvimento tecnológico sustentável e as influências da globalização.

De modo complementar, é importante destacar que no câmpus do IFSP-BRA de maneira inovadora e integrada com os discentes existe constituída uma Comissão de Sustentabilidade. Essa comissão promove políticas de educação ambiental que afetam a todos da comunidade acadêmica interna e externa, de forma direta ou indireta. Algumas ações de exemplo que são costumeiramente realizadas por esta comissão envolvem: 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; entre outras.

Ademais, outras ações institucionais realizadas no âmbito do câmpus do ponto de vista ambiental podem ser citadas, ocorrendo de maneira integrada com toda a comunidade acadêmica. Por exemplo, em parceria do câmpus com a Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia do IFSP (INOVA), por meio Edital IFSP n°174/2019 para Indicação Geográfica, o câmpus de Bragança Paulista realiza ações para o processo de obtenção do título de Identificação Geografia do Café de Bragança Paulista. De modo colaborativo com a Associação de Cafeicultores de Bragança Paulista e o Sebrae (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), estão previstos cursos técnicos de manejo e tratos culturais para a produção de cafés artesanais e naturais, que incluem cuidados com a terra e a água, fundamentados na preservação ambiental, desenvolvimento social e cultural.

Outras iniciativas do ponto de vista de sustentabilidade ambiental de destaque estão relacionadas com as ações do câmpus para a instalação de usinas solares fotovoltaicas,

substituição de equipamentos de ar-condicionado por outros mais eficientes e substituição de lâmpadas por modelos mais eficientes.

7.10. Língua Brasileira de Sinais (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 a partir do momento em que esta disciplina esteja sendo ofertada pela Instituição.

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 e das deficiências de audição/fala; 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; e, a expressão corporal como elemento linguístico.

De modo geral, esta componente curricular visa desenvolver noções básicas em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) tendo como foco principal eliminar o preconceito ancorado na desinformação, de modo a propiciar a inclusão do deficiente auditivo e/ou de fala, assim como, também, do surdo e/ou do mudo na sociedade, especificamente, com vistas à participação no mundo do trabalho.

8. METODOLOGIA

De acordo com a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia[10], as disciplinas do curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA estão divididas em: um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos, as quais estão relacionados com as competências que se propõem desenvolver. Assim, os componentes curriculares possibilitam o emprego de diferentes atividades pedagógicas para trabalhar os conteúdos e atingir os objetivos.

A metodologia do trabalho pedagógico dos 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.

Adicionalmente, podem ser utilizadas atividades que envolvam a execução de projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, debates, painéis de discussão, debates, sociodramas, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas e orientação individualizada e personalizada. De maneira complementar, estão previstas atividades práticas e de laboratório, tanto para os conteúdos básicos como para os específicos e profissionais, com enfoque e intensidade compatíveis com a habilitação da Engenharia de Controle e Automação, sendo indispensáveis essas atividades nos casos dos conteúdos básicos de Física, Química e Informática.

Além disso, prevê-se a utilização de recursos tecnológicos de informação e comunicação (TIC's), 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 e Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), por exemplo, Moodle e SUAP.

A cada semestre, o professor planeja 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.

[10] Embora a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, fora revogada pela Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019, o Curso Bacharelado de Engenharia de Controle e Automação no IFSP-Bragança Paulista foi implantado sob a vigência da Resolução CNE/CES 11/2002. Após o processo de reconhecimento deste Curso, o mesmo deverá ser reformulado sob a ótica da Resolução CNE/CES 02/2019.

Não há o oferecimento, de modo regular, de componentes curriculares com carga horária à distância. Entretanto, as atividades presenciais podem se articular com as atividades em AVA, as quais podem ser colaborativas ou não, de natureza síncrona ou assíncrona, visando uma coerência no que diz respeito ao *design* educacional.

Existem, ainda, componentes curriculares que demandam momentos de atividades exclusivamente práticas em laboratórios de ensino especializados, as quais se articulam com a teoria previamente fornecida pelo professor de modo a aplicar e verificar os conhecimentos anteriormente abordados.

Desta forma, o IFSP-BRA foca no uso de metodologias e tecnologias que otimizam a qualidade e os espaços-tempos nos processos de ensino e aprendizagem. De modo institucionalizado, sistematiza-se uma busca continua por melhorias no processo de ensino/aprendizagem a fim de proporcionar a formação de melhores egressos.

Neste sentido, há um constante estímulo no Curso para a adoção de práticas metodológicas inovadoras por meio da adoção de Metodologias Ativas de Aprendizagem, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), Sala de Aula Invertida, dentre outros, com foco nas necessidades do mundo do trabalho. Pode-se, por exemplo, enfatizar a aplicação destas práticas inovadoras e exitosas no Curso as ações desenvolvidas na componente curricular de Projetos de Controle e Automação (PRJ), em que os alunos ingressantes no Curso estão expostos a metodologias ativas de aprendizagem atuando de forma integrada e articulada com o arranjo produtivo local[11].

Ademais, especial atenção é provida aos estudantes com Necessidades Educacionais Específicas assegurando uma acessibilidade metodológica ou pedagógica, a ser desenvolvida em conjunto com o corpo docente do Curso e a Coordenadoria Sociopedagógica. Dentre estas ações, destacam-se os processos de diversificação curricular, flexibilização do tempo e utilização de recursos tecnológicos complementares (pranchas de comunicação, texto impresso e ampliado, *softwares* ampliadores de comunicação alternativa, leitores de tela, entre outros recursos).

[11] Informações complementares sobre a aplicação de práticas inovadoras e exitosas no Curso de Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal de São Paulo, câmpus Bragança Paulista, podem ser obtidas no *site* eletrônico da instituição.
INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. Estudantes de Bragança trabalham problemas reais de empresa. Disponível em < https://www.ifsp.edu.br/o-que-e-rss/17-ultimas-noticias/885-estudantes-de-braganca-trabalham-problemas-reais-de-empresas-por-meio-de-metodologias-ativas-de-ensino>. Acesso em: 03 de mar. de 2021.
INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. Mais uma experiência de sucesso na utilização de metodologias ativas de ensino. Disponível em < https://bra.ifsp.edu.br/artigo/2438>. Acesso em: 03 de mar. de 2021.

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 por sua "Organização Didática" que a avaliação seja norteada pela concepção formativa, processual e contínua, pressupondo a contextualização dos conhecimentos e das atividades desenvolvidas, a fim de propiciar um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática e ao estudante comprometer-se com seu desenvolvimento intelectual e sua autonomia.

Assim, o processo avaliativo é uma operação indispensável e como preconiza a Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, deve ser organizada como um reforço, em relação ao aprendizado e ao desenvolvimento das competências.

A avaliação proporciona também o apoio a um processo, contribuindo para a obtenção de produtos ou resultados de aprendizagem através de práticas inovadoras, em que as habilidades de intervenção no conhecimento serão mais valorizadas do que a capacidade de armazená-lo.

Dentro deste contexto, a composição do processo avaliativo no curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, conta com atividades e ferramentas inovadoras tais como:

1. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), que é uma metodologia ativa de ensino usada, por exemplo, no componente curricular de Projeto de Controle e Automação - PRJS1, fazendo com que a construção do conhecimento se modele a partir da discussão em grupo de um problema dado por uma necessidade do arranjo produtivo, preferencialmente local.
2. As metodologias ativas permitem ainda dentro de uma análise global praticar a Avaliação de Desempenho por Competências (ADC), que se traduz como uma análise sistemática do desempenho de cada aluno num determinado grupo. Ela mensura a contribuição de cada aluno entre o desempenho profissional e as competências essências para cumprir sua função.
3. Articulação entre Teoria e Prática na qual os alunos poderão, ainda, dentro do processo avaliativo, serem convidados a participarem de desafios internos e inter-câmpus por meio de campeonatos de robótica, *drones* e desenvolvimento de protótipos que possibilitem a aplicação prática dos

conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA.

4. Outra ramificação no âmbito educacional de extrema importância se refere aos benefícios da Informática e Tecnologia da Informação por meio de práticas exitosas proporcionadas pelo uso da internet com auxílio de computadores, *tablets*, celulares e etc. Neste sentido as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) e os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA's) assumem um importante papel não somente como apoio pedagógico, mas também como ferramentas de avaliação.

Portanto perceber a necessidade do aluno e intervir em sua realidade constitui papel fundamental do professor dentro da sala de aula, substituindo a resposta pronta pela possibilidade de construir com eles o conhecimento.

Os métodos avaliativos podem, não obstante, se basear em três vertentes: diagnóstica (analítica), formativa (controladora) e somativa (classificatória). A avaliação diagnóstica, adequada para o início do período letivo, capacita o professor a verificar o conhecimento prévio de cada aluno, tendo como finalidade constatar os pré-requisitos necessários de conhecimento ou habilidades imprescindíveis de que os estudantes possuem para o preparo de uma nova etapa de aprendizagem.

Por sua vez, a avaliação formativa permite constatar se os estudantes estão alcançando os objetivos propostos anteriormente e visa, basicamente, avaliar se o aluno domina gradativamente e hierarquicamente cada etapa da aprendizagem, antes de avançar para outra etapa subsequente de ensino-aprendizagem.

Outo método de avaliação, a avaliação somativa, pretende ponderar o progresso realizado pelo aluno ao final de cada módulo, com a intenção de constatar se a aprendizagem planejada ocorreu. Com certeza, farão parte deste rol pequenas investigações, observações e análise da realidade, interpretação de dados disponíveis, produção de textos, resolução de problemas propostos pelos próprios estudantes e intercambio das experiências profissionais. Utilizam-se, também, as tarefas avaliativas comumente chamadas de provas, através de questões dissertativas exigindo-se do aluno habilidades de intervenção e abstração do conhecimento e questões objetivas.

Assim, os componentes curriculares do curso preveem que as avaliações poderão ser aplicadas mediante a utilização de vários instrumentos, tais como: a. Exercícios; b. Trabalhos individuais e/ou coletivos; c. Fichas de observações; d. Relatórios; e. Auto avaliação; f. Avaliações

escritas (de modo descritivo, gráfico e/ou analítico); g. Avaliações práticas; h. Avaliações orais; i. Avaliações virtuais; j. Seminários; k. Projetos interdisciplinares e/ou multidisciplinares; e, ainda, outros.

Os processos, instrumentos, critérios e valores das avaliações adotadas pelo professor são explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do Plano de Ensino e do Plano de Aulas da disciplina. Ao estudante é assegurado o direito de conhecer, conferir e revisar suas avaliações de modo que este consiga analisar e compreender seu progresso no curso, 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 uma casa decimal, por semestre, nos cursos com regime semestral, como é o caso do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA.

O Estágio Curricular Supervisionado, o Trabalho de Conclusão de Curso e as Atividades-Acadêmico-Cientifico-Culturais possuem critérios de avaliação próprios definidos por seus respectivos regulamentos aprovados e em vigência.

Para os componentes curriculares regulares, os critérios de aprovação envolvem simultaneamente frequência e avaliação, sendo que deve ser atingida a nota semestral igual ou superior a 6,0 (seis) e a frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades. Fica sujeito ao Instrumento Final de Avaliação (IFA) o estudante que obtiver, 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, este deverá obter a nota mínima 6,0 (seis) nesse instrumento. A nota final considerada, para registros escolares, será a maior nota entre a nota semestral e a nota do Instrumento Final de Avaliação (IFA).

De modo a assegurar uma melhoria continua no processo de ensino-aprendizagem com base nas avaliações realizadas, conforme prevê a Organização Didática dos cursos Superiores do IFSP, o docente deve apresentar e comentar os resultados das avaliações aos estudantes. Ademais, é direito do estudante solicitar a revisão dos procedimentos avaliativos ou de seus resultados, quando houver discordância da correção realizada pelo docente, em até dois dias úteis após a vista do instrumento avaliativo ou da divulgação do resultado pelo professor.

10. COMPONENTES CURRICULARES 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 componentes curriculares 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".

11. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO-APRENDIZAGEM

Com relação à parte organizacional e de infraestrutura, o IFSP-BRA conta com a Coordenadoria de Tecnologia da Informação (CTI) composta por uma equipe dedicada de cinco servidores técnico-administrativos atuantes no segmento de Tecnologia da Informação, conforme os seguintes cargos e formações específicas:

1. Dois Técnicos de Laboratório da Área de Informática, ambos formados como Técnicos em Informática e, também, como Tecnólogos em Redes de Computadores, sendo que um deles possui Especialização em Infraestrutura de Tecnologia da Informação como Serviço;
2. Um Técnico e uma Técnica de Tecnologia da Informação, ambos formados em curso Técnico de Programação e Desenvolvimento de Sistemas, sendo que a Técnica é graduada em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e possui Especialização em Gestão Estratégica de Tecnologia da Informação;
3. Um Técnico de Laboratório Área de Informática, formado como Técnico em Programação e Desenvolvimento de Sistemas e como Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

No IFSP-BRA, a CTI possui três diferentes ambientes de trabalho, alocados em espaços físicos específicos, destinados à realização das atividades aderentes ao cotidiano do setor:

1. O primeiro espaço compreende fluxos de trabalho especializados de suporte, redes e desenvolvimento, bem como atendimento ao público interno;
2. O segundo é voltado à realização de manutenções preventivas e corretivas em bancada;
3. O terceiro é destinado a instalação da infraestrutura "*on-premise*" do câmpus, que compreende equipamentos voltados a serviços de computação, armazenamento de dados, infraestrutura, telefonia e comunicação, respectivamente.

A infraestrutura física de telecomunicações do câmpus possui cabeamento estruturado, devidamente implementado e homologado por empresa especializada e certificada, utilizando o padrão CAT6 *Gigabit Ethernet*. Também estão disponíveis no câmpus diversos pontos de acesso *wireless* compatíveis com as tecnologias MESH e SDN com administração centralizada via controladora para provimento de acesso Wi-Fi via login local.

Os serviços de telefonia são baseados em tecnologia IP, desenvolvidos e implementados localmente pela equipe da CTI, oferecendo ramais locais e remotos, todas as funcionalidades de PBX, bem como interconexão com a rede pública de telefonia local (PSTN) via link E1.

Todos os setores são logicamente isolados em função, não somente de soluções de segurança baseadas em *hardware* e *software* específicos, mas em especial, pelo *design* da infraestrutura caracterizado pela implementação de sub-redes específicas a cada setor e a utilização de VLAN's.

O *backbone* do câmpus conecta-se à Internet por meio de dois *links* dedicados full-duplex, fornecidos após realização de processo licitatório e via parceria com a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa – RNP com link dedicado de 100 MB e Link secundário dedicado de 30 MB.

Todos os ambientes de ensino-aprendizagem, tais como, salas de aula e laboratórios, contam com projetores multimídia sendo vários deles já com conectividade WIFI ou por cabo VGA e acesso à Internet e por consequência aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) Moodle e SUAP (Sistema Unificado de Administração Pública).

O IFSP-BRA possui, também, sistema próprio de webconferência além do sistema de Webconferência da RNP incorporado, inclusive, ao sistema Moodle. Adicionalmente, também está disponível a utilização do Microsoft Teams que permite a realização de videoconferências, além de hospedar recursos pedagógicos complementares desenvolvidos pelos docentes, devido ao contrato entre o IFSP e a Microsoft.

Com relação ao Moodle e ao SUAP, que são os AVA's atualmente utilizados de forma institucional por todo o IFSP, tem-se que o suporte técnico a ambos é realizado por *e-mail* junto à CTI do câmpus ou da Reitoria dependendo da situação. As questões internas são direcionadas aos professores responsáveis pela disciplina em questão.

O Moodle utilizado atualmente se refere a versão 3.8.3 com Plugins, tais como, Auth (sincronização com o SUAP) e BigBlueButtonBN (integração com a Webconferência da RNP). O Moodle do IFSP-BRA é hospedado em servidores instalados no CPD do próprio câmpus.

Apesar de não haver o oferecimento de modo regular de componentes curriculares com carga horária à distância (EaD), o Moodle pode ser utilizado para cursos regulares e de extensão, cujas atividades presenciais podem se articular com as atividades em AVA de modo colaborativo ou não, com natureza síncrona ou assíncrona, visando uma coerência no que diz respeito ao design educacional a que se propõe. O Moodle 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

os estudantes e o professor, publicação do material de estudo em diversos formatos de documentos, administração de acessos e geração de relatórios.

O SUAP, por sua vez, pode desempenhar o papel de Ambiente Virtual de Aprendizagem, mas na realidade ele é muito mais que isso. O SUAP é um sistema desenvolvido e mantido pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte. Hoje, mais de 20 Institutos da Rede Federal utilizam este moderno sistema informatizado. O SUAP serve para auxiliar nos processos administrativos e acadêmicos. Além disso, é uma poderosa ferramenta que os gestores podem utilizar para tomar decisões. Por ser um sistema unificado, vários módulos (que são os sistemas informatizados das áreas administrativas e acadêmicas) se relacionam entre si como uma engrenagem. Esta arquitetura é fundamental para o bom funcionamento dos Institutos que compõem a Rede Federal, dentre eles, o IFSP-BRA. Exemplos de módulos existentes atualmente no SUAP: ressarcimento de plano de saúde, execução orçamentária, diárias e passagens, mapa de atividades docente e remoção interna, além é claro, da possibilidade de desempenhar o papel de AVA nos processos de ensino aprendizagem. O SUAP pode ser acessado por todos os usuários que fazem parte da comunidade, tais como, professores, técnicos-administrativos ou alunos, além de trabalhadores terceirizados. Cada usuário terá as suas permissões necessárias para a operação do sistema. Adicionalmente, a partir das credenciais criadas (usuário e senha) no SUAP, o usuário poderá autenticar-se em diversos outros serviços, como o Dreamspark, Google Scholar, Portal de Periódicos e etc.

Existem ainda outros recursos digitais locais ao IFSP-BRA, tais como, o Pergamun (Sistema Integrado de Bibliotecas), Webmail Institucional, Drive de Armazenamento Virtual e o Sistema Aurora (acadêmico e administrativo). Todos de fundamental importância para o bom funcionamento dos processos de ensino-aprendizagem e administrativos do IFSP-BRA.

Considerando mais especificamente os processos de ensino-aprendizagem, a cada semestre, o professor planeja o desenvolvimento da disciplina, organizando a metodologia de cada conteúdo, de acordo as especificidades do plano de ensino e carga horária, levando em consideração os alunos individualmente e, também, a turma como um todo. Desse modo, a utilização de recursos tecnológicos de informação e comunicação (TIC's) em, possivelmente, diferentes plataformas e dispositivos, pode ser viabilizada. Exemplos a ser citados incluem: gravação de áudio e vídeo, sistemas multimídias, redes sociais, fóruns eletrônicos, blogs, chats, videoconferência, softwares, recursos de simulação computacional e projeto assistido, suportes eletrônicos e vários outros, de modo a otimizar a qualidade e os espaços-tempos nos processos de ensino e aprendizagem e buscar de forma continua por evolução nos processos ensino-aprendizagem a fim de proporcionar a formação de melhores egressos.

12. ATIVIDADES DE PESQUISA

De acordo com o Inciso VIII do Art. 6 da Lei n° 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. São princípios norteadores, conforme Estatuto do IFSP: (I) compromisso com a justiça social, a equidade, a cidadania, a ética, a preservação do meio ambiente, a transparência e a gestão democrática; (II) verticalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão; (III) eficácia nas respostas de formação profissional, difusão do conhecimento científico e tecnológico e suporte aos arranjos produtivos locais, sociais e culturais; (IV) inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais e deficiências específicas; (V) natureza pública e gratuita do ensino, sob a responsabilidade da União.

A articulação das atividades de pesquisa com aquelas do ensino e da extensão sustenta as principais metas do IFSP. Para além da obrigatoriedade constitucional que garante a indissociabilidade entre cada uma dessas dimensões educativas (Art. 207 da Constituição Federal), a pesquisa responde pela produção de vanguarda da instituição, seja corroborando iniciativas que visam atender às demandas do arranjo produtivo local/regional, ou seja, pautando a investigação científica básica e aplicada. Para tanto, o IFSP tem fomentado projetos de imediato interesse público, ligados ao universo produtivo, bem como projetos voltados para a especulação científica mais geral ou para a ciência pura. Para o desenvolvimento destas ações, há um número significativo de agentes envolvidos, entre servidores docentes e técnicos-administrativos, discentes, pesquisadores externos e público externo do arranjo produtivo.

A principal política de pesquisa no IFSP ampara os Programas Institucionais de Iniciação Científica e Tecnológica por meio da Portaria do IFSP nº 3.904 de 04 de dezembro de 2018 que trata do Regulamento do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIFSP) e da Portaria do IFSP nº 3.903, de 04 de dezembro de 2018 do Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica (PIVICT). Tal política objetiva incentivar e fomentar a pesquisa contribuindo para a formação de recursos humanos, qualificando-os não só para os programas de pós-graduação como também para a disponibilização e aplicação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas do arranjo produtivo local-regional em benefício da sociedade.

Adicionalmente, há a política de consolidação dos grupos de pesquisa da instituição de modo a propiciar a integração de pesquisadores produtivos em torno de temáticas de interesse comum e na difusão do conhecimento produzido tanto no âmbito do IFSP quanto na sua disseminação para a sociedade. Esta política está regulamentada pela Portaria do IFSP nº 3.815,

de 27 de novembro de 2018, que estabelece as condições e diretrizes para a criação, certificação, manutenção e acompanhamento das atividades dos grupos de pesquisa no âmbito do IFSP. Tal fortalecimento é incentivado por meio de editais de fomento que viabilizam: a participação dos pesquisadores em eventos científicos e tecnológicos na divulgação da pesquisa desenvolvida no IFSP e sua publicação em periódicos ou anais de eventos; a interação e a colaboração com pesquisadores de outras instituições em temáticas comuns; e, a disseminação e aplicação dos produtos da pesquisa interdisciplinar e transdisciplinar desenvolvida.

Para exequibilidade das políticas de pesquisa, o IFSP conta ainda com uma diversidade de formas de apoio, por meio de parcerias, tanto para apoio financeiro quanto para o desenvolvimento de trabalhos que contribuam na busca de conhecimento básico e/ou aplicado. Essas parcerias se dão por meio de agências de fomento que, efetivamente, viabilizam: a captação de recursos para a pesquisa no IFSP; o aprimoramento pessoal e profissional de discentes e servidores; e a ascensão da pesquisa para o desenvolvimento científico, tecnológico e social. É importante ressaltar que as políticas de pesquisa e inovação atuam de maneira articulada ao Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), ao Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) e ao Núcleo de Estudos sobre Gênero e Diversidade Sexual (NUGS) a fim de promover a construção de conhecimentos socialmente relevantes que contribuam com os ideais de promoção e valorização da diversidade e consolidação das ações afirmativas propostas pela a instituição.

O IFSP-BRA desenvolve principalmente atividades de pesquisa relacionadas aos eixos tecnológicos de seus cursos regularmente oferecidos: Informática, Indústria e Núcleo Comum. Além das bolsas fornecidas pelas agências de fomento, anualmente o câmpus abre um Edital de Bolsas de Iniciação Científica Institucional – programa PIBIFSP. Também existe a possibilidade dos alunos realizarem sua Iniciação Científica na modalidade voluntária, pelo programa PIVICT, este último com inscrições em fluxo contínuo. As atividades de pesquisa do câmpus são acompanhadas pelo Comitê de Pesquisa – COMPESQ, composto pelo coordenador de pesquisa que o preside, mais docentes representantes das áreas de conhecimento: Ciências Biológicas, Exatas e da Terra; Informática e Comunicação; Ciências Humanas; Letras, Linguística e Artes; Matemática; Engenharias.

Periodicamente, são promovidos eventos científicos como Encontros e Congressos, para que os alunos apresentem seus resultados de Pesquisa e também possam interagir com outros estudantes de iniciação científica e pesquisadores. Exemplos desses eventos são o CONCISTEC – Congresso Científico da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do IFSP, a BRAGANTEC – Feira de Ciência e Tecnologia do IFSP-BRA, a SEMTEC – Semana de Tecnologia do IFSP-BRA, a SEMAT –

Semana da Matemática do IFSP-BRA, e, a Mostra de Ensino, Pesquisa e Extensão, eventos, que têm sido realizados regularmente no câmpus de Bragança Paulista. Também há eventos promovidos pela Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação do IFSP, como o CONICT – Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP.

De forma, para proporcionar melhores condições para o desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa no IFSP-BRA, além dos laboratórios de ensino, há o Laboratório de Pesquisa - LAPESQ, que é um espaço dedicado ao desenvolvimento dessas atividades. Outro espaço de pesquisa disponível é a Sala CIMNE, obtida em cooperação técnico-científica internacional com o Centro Internacional de Métodos Numéricos em Engenharia (CIMNE) da Universidade Politécnica da Catalunha (UPC).

Os docentes seguem regulamentações responsáveis por estimular a investigação científica, defender o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, viabilizar a captação de recursos em agências de fomento, zelar pela qualidade das atividades de pesquisa, entre outros princípios. Grande parte da pesquisa realizada no IFSP-BRA ocorre por meio dos grupos de pesquisa cadastrados no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de inúmeras linhas de investigação[12]. Particularmente, considerando o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, existe a preferência e o incentivo para se atender às linhas de pesquisa em consonância com os objetivos do curso e o perfil profissional do egresso. Incentiva-se fortemente que os temas das linhas de pesquisa se relacionem com problemas e casos aplicados com importância significativa para o arranjo produtivo, preferencialmente local.

Dentre essas ações e linhas de pesquisa no Curso[13], por exemplo, é possível citar o trabalho de iniciação científica "Idealização de sistema para melhoria das condições de mobilidade de pacientes acamados e pessoas com dificuldade e/ou restrição de movimento", orientado pelo Prof. Dr. Edilson Rosa Barbosa de Jesus, o qual propõe investigar a viabilidade de um sistema que possa possibilitar maior autonomia motora para pacientes acamados em ambientes hospitalares e também pessoas com restrições e/ou dificuldades motoras em ambientes residenciais. Outra iniciativa se refere ao trabalho de iniciação científica "Para-*Avoidance Collision* – protótipo de um software para evitar colisão", orientada pela Profa. Dra.

[12] Relação dos grupos de pesquisa do Instituto Federal de São Paulo, câmpus Bragança Paulista, cadastrados no DGP/CNPq.
INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. Grupos de Pesquisa. Disponível em < https://bra.ifsp.edu.br/pesquisa-inovacao-e-pos-graduacao/cpi-artigos/91-grupos-de-pesquisa/1570-grupos-de-pesquisa>. Acesso em: 03 de mar. de 2021.

[13] Relação dos projetos de pesquisa do Instituto Federal de São Paulo, câmpus Bragança Paulista.
INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. Iniciação Científica. Disponível em < https://bra.ifsp.edu.br/projetos-de-iniciacao-cientifica>. Acesso em: 03 de mar. de 2021.

Cristina Corrêa de Oliveira, que visa o desenvolvimento de uma aplicação que evite a colisão entre veículos utilizando sensores, visão computacional e a Lógica Eτ. Dentre outros projetos de pesquisa, há o trabalho de iniciação científica "Controle em tempo real de um helicóptero 1-DoF por meio do SCILAB/XCOS", orientado pelo Prof. Dr. Adilson de Souza Cândido, que aborda o projeto e desenvolvimento de estratégias de controle de um protótipo de helicóptero de um grau de liberdade (1-Dof, do inglês *Degree of Freedom*).

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).

12.1. Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

O Comitê de Ética em Pesquisa do IFSP (CEP-IFSP), fundado em meados de 2008, é um colegiado interdisciplinar e independente, com "múnus público", de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos, observados os preceitos descritos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), órgão diretamente ligado ao Conselho Nacional de Saúde (CNS). Assim, o CEP-IFSP tem por finalidade cumprir e fazer cumprir as determinações da Resolução CNS 466/12 no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, tendo como referenciais básicos da bioética: autonomia, não-maleficência, beneficência e justiça, entre outros, e visa assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa e à comunidade científica.

Assim, mais uma vez, reforça-se aqui a missão e o compromisso do IFSP-BRA em formar profissionais por meio de seu curso de Engenharia de Controle e Automação de forma ética e responsável, sempre se pautando pelo cumprimento às leis vigentes e a promoção do bem-estar coletivo. Preceitos esses alicerçados no Perfil Profissional do Egresso do Engenheiro de Controle e Automação do IFSP-BRA, assim como pautado na Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

13. 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. Neste sentido, 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, assim como da Educação Ambiental, cuja obrigatoriedade está prevista na Lei 9.795/1999.

A Política Nacional de Extensão estabelece como diretrizes a interação dialógica, a interdisciplinaridade e a interprofissionalidade, a indissociabilidade Ensino-Pesquisa-Extensão, o impacto na formação do estudante e o impacto e as transformações sociais.

Assim, a Extensão propicia um espaço privilegiado de vivências e de trocas de experiências e saberes, promovendo a reflexão crítica dos envolvidos e impulsionando o desenvolvimento socioeconômico, equitativo e sustentável. Para isso, desenvolve as temáticas que contemplam a comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia, produção e trabalho.

A Extensão também se materializa por meio de atividades que dialogam com o mundo do trabalho, como o estágio e o acompanhamento de egressos, bem como pela realização de ações de extensão que podem ser classificadas como programas, projetos, cursos de extensão, eventos e prestações de serviço, que incorporam as diretrizes dessa dimensão educativa, destacando o envolvimento da comunidade externa, docentes, técnicos-administrativos e a participação protagonista dos discentes.

Há uma significativa quantidade de pessoas envolvidas no câmpus do IFSP de Bragança Paulista neste processo de atuação na realidade social de forma educacional, tecnológico, artístico, científico, cultural e social. Em relação à execução destas ações de extensão no câmpus, pode-se destacar dentre outras iniciativas, cursos, a promoção da semana da diversidade, semana da consciência negra, roda de conversa, sarau, mostra de curtas, workshop de fotografia, semana da tecnologia e diversos workshops.

Pode-se destacar o Programa Conexão Indústria que busca fortalecer o vínculo de cooperação com o arranjo produtivo da região Bragantina e de entorno, através de parcerias com empresas de áreas tecnológicas. Entre as ações realizadas pelo programa é possível citar a promoção de *workshops*, palestras, encontros, visitas técnicas, bem como a proposição e execução de acordos de cooperação para o desenvolvimento de soluções tecnológicas em empresas e entidades da região.

Dentre as ações de visitas técnicas já realizadas no Curso, podem ser citadas:

1. Ano 2019: Visita técnica à Ypê na cidade de Amparo/SP [14];
2. Ano 2018: Visita técnica à empresa Max Gear na cidade de Bragança Paulista/SP[15];
3. Ano 2018: Visita técnica à empresa Uniweld na cidade de Bragança Paulista/SP[16].
4. Ano 2018: Visita técnica à Usina Solar Padre Furusawa na cidade de Santa Rita do Sapucaí/MG[17];
5. Ano de 2017: Visita técnica à empresa Demag na cidade de Cotia/SP [18].

Existem, também, como atividades de extensão no câmpus, a oferta de oficinas de programação, tais como, “Coding Dojo”, cursos de Arduino, o projeto Equilibrium que auxilia alunos no processo ensino-aprendizagem fornecendo técnicas de estudo, controle mental e manutenção do foco, o IF(Meninas){nas exatas} que visa promover a participação de mulheres na área da exatas, o incentivo a participação de olimpíadas e maratonas de programação, são

[14] INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. Estudantes do Câmpus Bragança Paulista fazem visita técnica à Ypê, em Amparo. Disponível em < https://bra.ifsp.edu.br/ultimas-noticias/1821-estudantes-do-campus-braganca-paulista-fazem-visita-tecnica-a-ype-em-amparo>. Acesso em: 04 de mar. de 2021.
[15] INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. Estudantes do Câmpus Bragança Paulista realizam visita técnica à empresa Max Gear. Disponível em < https://bra.ifsp.edu.br/ultimas-noticias/1263-estudantes-do-campus-braganca-paulista-realizam-visita-tecnica-a-empresa-max-gear>. Acesso em: 04 de mar. de 2021.
[16] INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. Visita técnica integra a programação da 11º SEMTEC - Semana de Ciência e Tecnologia do IFSP. Disponível em < https://bra.ifsp.edu.br/ultimas-noticias/1272-visita-tecnica-integra-a-programacao-da-11-semtec-semana-de-ciencia-e-tecnologia-do-ifsp>. Acesso em: 04 de mar. de 2021.
[17] INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. Viagem ao Vale da Eletrônica. Disponível em < https://bra.ifsp.edu.br/ultimas-noticias/1232-viagem-ao-vale-da-eletronica>. Acesso em: 04 de mar. de 2021.
[18] INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. Estudantes do câmpus realizam visita técnica à empresa Demag. Disponível em <https://bra.ifsp.edu.br/ultimas-noticias/797-estudantes-do-campus-realizam-visita-tecnica-a-demag>. Acesso em: 04 de mar. de 2021.

alguns outros exemplos de práticas de extensão realizadas com sucesso no câmpus em paralelo com a grade curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação.

Podem ser citados outros exemplos de minicursos e oficinas:

1. Ano de 2019: Minicurso "Projetos de equipamentos de elevação e movimentação de carga" [19] ;
2. Ano de 2019: Oficina sobre o acelerador matemático em parceria com a empresa Macnica DHW [20];
3. Ano de 2018: Minicurso "Projetos de equipamentos de elevação e movimentação de carga" [21].

Vários contatos e acordos têm sido cada vez mais gerados e firmados com participação de servidores e discentes do câmpus apresentando, dentre outros frutos, oportunidades de estágio, apoio a eventos, palestras, visitas técnicas, sempre permitindo uma significativa e constante troca de conhecimentos.

13.1. Acompanhamento de Egressos

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), câmpus Bragança Paulista, comprometido com seus atuais e futuros egressos, dispõe de uma comissão permanente de acompanhamento destes ex-alunos.

Dentre os principais objetivos desta comissão, podem-se destacar a análise quantitativa e qualitativa do itinerário formativo dos discentes concluintes de modo a se estabelecer um vínculo contínuo com o mundo do trabalho.

Neste sentido, a participação dos egressos nesse acompanhamento é imprescindível no planejamento de ações, nas possíveis atualizações nos projetos pedagógicos dos cursos e na interação da instituição com a sociedade.

De modo a viabilizar estas ações, esta comissão promove ampla divulgação dos resultados tanto por meio de murais quanto por mídias eletrônicas. Neste sentido, a consolidação dos ex-alunos no mundo do trabalho representa um indicador do cumprimento da missão do IFSP-BRA

[19] INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. Confira como foi o minicurso "Projetos de equipamentos de elevação e movimentação de carga". Disponível em < https://bra.ifsp.edu.br/ultimas-noticias/1442-confira-como-foi-o-minicurso-projetos-de-equipamentos-de-elevacao-e-movimentacao-de-carga-2>. Acesso em: 04 de mar. de 2021.
[20] INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. Conexão Indústria: programa de Extensão aproxima IFSP e empresa Macnica DHW. Disponível em < https://bra.ifsp.edu.br/ultimas-noticias/1400-conexao-industria-programa-de-extensao-aproxima-ifsp-e-empresa-macnica-dhw>. Acesso em: 04 de mar. de 2021.
[21] INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. Disponível em < https://bra.ifsp.edu.br/ultimas-noticias/997-confira-como-foi-o-minicurso-projetos-de-equipamentos-de-elevacao-e-movimentacao-de-carga>. Acesso em: 04 de mar. de 2021.

tanto no que tange a capacitação de mão de obra qualificada, que atende ao arranjo produtivo local, quanto na função social da instituição.

Especificamente para os futuros egressos do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA pretende-se promover anualmente, já a partir da primeira turma formada, o Encontro Anual dos Egressos do Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA. Encontro esse que objetiva o compartilhamento das experiências, formação de novos contatos e troca de informações acerca da trajetória profissional dos ex-alunos.

Ainda, para os egressos do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, pretende-se também manter informações de contato atualizadas periodicamente a fim de preservar a comunicação entre os egressos e a Instituição.

Outro aspecto importante se refere à pretensão de fazer consultas e aplicar questionários por meio de Tecnologia da Informação aos egressos, possibilitando assim coleta de informações que poderão auxiliar a identificar oportunidades de melhoria ao curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA e à própria infraestrutura do câmpus de Bragança Paulista. Adicionalmente, com essas consultas e questionários, poderão ser viabilizados métodos mais eficientes de divulgação do câmpus e do curso de Engenharia de Controle e Automação, assim como, maiores oportunidades de interação com a comunidade externa e melhor demonstração do papel do Instituto Federal como fator determinante de crescimento pessoal e profissional para a maioria dos seus egressos.

14. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

Conforme a Organização Didática dos Cursos Superiores de Graduação do IFSP, o estudante terá direito a requerer aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior ou no próprio IFSP, desde que realizadas com êxito, dentro do mesmo nível de ensino. Estas instituições de ensino superior deverão ser credenciadas, e os cursos autorizados ou reconhecidos pelo MEC.

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

O estudante deverá encaminhar o pedido de aproveitamento de estudos, mediante formulário próprio, individualmente para cada uma das disciplinas, anexando os documentos necessários, de acordo com o estabelecido na Organização Didática do IFSP (Resolução IFSP n° 147/2016).

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

Por outro lado, de acordo com a indicação do parágrafo 2º do Art. 47º da LDB (Lei 9394/96), “os alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora especial, poderão ter abreviada a duração dos seus cursos, de acordo com as normas dos sistemas de ensino.” Assim, prevê-se o aproveitamento de conhecimentos e experiências que os estudantes já adquiriram, que poderão ser comprovados formalmente ou avaliados pela Instituição, com análise da correspondência entre estes conhecimentos e os componentes curriculares do curso, em processo próprio, com procedimentos de avaliação das competências anteriormente desenvolvidas.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo por meio da Instrução Normativa PRE/IFSP nº 004, de 12 de maio de 2020, institui orientações e procedimentos para realização do Extraordinário Aproveitamento de Estudos (EXAPE) para os estudantes dos cursos superiores de graduação no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

15. APOIO AO DISCENTE

Para o apoio aos discentes do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, o câmpus Bragança dispõe, além da Coordenação do Curso, de outros setores que promovem ações de orientação e acompanhamento pedagógico e psicológico, assim como serviços de assistência social, núcleos de inclusão e acessibilidade, cujos horários de atendimento estão disponíveis no endereço eletrônico https://bra.ifsp.edu.br/horario-de-atendimento.

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, são desenvolvidas ações afirmativas de caracterização e constituição do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, de programas de apoio extraclasse e orientação psicopedagógica, de atividades e propostas extracurriculares, estímulo à permanência e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, dentre outras possibilidades.

O envolvimento, a participação e a colaboração de setores como CSP - Coordenadoria Sócio Pedagógica (serviço social, pedagógico), CRA - Coordenadoria de Registros Acadêmicos, CAE - Coordenadoria de Apoio ao Ensino, como CEX - Coordenadoria de Extensão, Estágio Supervisionado, Biblioteca, entre outros, os quais também lidam com o corpo discente do câmpus e que colaboram com a redução contínua da evasão e da retenção acadêmica, permitindo assim, que o estudante permaneça na instituição e conclua seu curso com êxito.

A caracterização do perfil do corpo discente é utilizada como subsídio para construção de estratégias de atuação dos docentes que irão desenvolver os componentes curriculares, respeitando as especificidades do grupo, para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma. Para as ações propedêuticas, propõe-se atendimento em sistema de plantão de dúvidas, monitorado por docentes, em horários de complementação de carga horária previamente e amplamente divulgados aos discentes por meio do endereço eletrônico https://suap.ifsp.edu.br/atividade_docente/consulta_publica_pit_rit/.

Outra ação inovadora e prevista com destaque no câmpus são as atividades de estudantes de semestres posteriores realizem atividades de retomada dos conteúdos e a realização de ações complementares de revisão e reforço.

No entanto, as dificuldades socioeconômicas têm efeitos negativos muito diversos sobre a realidade humana, inclusive – e principalmente – na inserção, aproveitamento e permanência do estudante no contexto escolar. É considerando tal realidade que surge o Plano Nacional de Assistência Estudantil – PNAES (Decreto nº. 7.234 de 19 de julho de 2010) que aponta para a

destinação de verbas voltadas para assistência estudantil cujas ações se identificam claramente com elementos voltados à sobrevivência cotidiana do estudante como: moradia, alimentação, transporte, saúde, cultura e esporte entre outros, com vistas a prevenir e diminuir a evasão e favorecer o bom desempenho acadêmico/escolar.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP produziu regulamentações gerais a respeito das formas de destinação e controle das verbas do PNAES considerando que para a alocação de tais verbas os seguintes critérios: histórico do número de estudantes atendidos em vulnerabilidade social em períodos anteriores, expectativa de atendimento de estudantes em vulnerabilidade social e valor médio destinado a cada estudante, abertura ou continuidade e o orçamento destinado pela União (Resolução IFSP n° 41/2015, de 2 de junho de 2015, artigos 16º a 19º).

Pautada no PNAES é implementada a Assistência Estudantil do IFSP, como uma política institucional a ser executada pela Coordenadoria Sociopedagógica (CSP). A CSP tem suas ações articuladas por equipe multiprofissional e de ação interdisciplinar, sendo composta por um Assistente Social, um Pedagogo, um Psicólogo e um TAE - Técnico em Assuntos Educacionais.

Entende-se por equipe multiprofissional de ação interdisciplinar a integração de profissionais de áreas diversas que trabalhem, concomitante e simultaneamente, a partir de uma articulação de seus saberes com intuito de assessorar o pleno desenvolvimento do processo educativo, orientando, acompanhando, intervindo e propondo ações que visem a promover a qualidade do processo de ensino-aprendizagem e a permanência dos estudantes.

O objetivo da Assistência Estudantil é viabilizar a igualdade de oportunidades entre todos os estudantes e contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico, a partir de medidas que buscam combater situações de repetência e evasão, com prioridade para estudantes em situação de vulnerabilidade social.

Dentre as ações da Assistência Estudantil englobam:

a. Acompanhamento sociopedagógico permanente do estudante, no que diz respeito ao âmbito psicológico, social e pedagógico e que interfira no processo ensino-aprendizagem. Tal acompanhamento é feito a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua realidade, dos registros de frequência e rendimentos / nota, de demandas trazidas pelos professores, pelos demais servidores, pelos próprios alunos, além de outros elementos. A partir disso, a equipe da Coordenadoria Sociopedagógica propõe intervenções e acompanha os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários. Como parte do acompanhamento sociopedagógico dos estudantes são realizados: atendimento

aos estudantes e familiares, reuniões socioeducativas, entrevistas, acompanhamento do rendimento e frequência escolar, rodas de conversa, palestras, oficinas, grupos, elaboração de materiais audiovisuais e exposições de filmes/documentários, conforme os assuntos a serem trabalhados.

b. Ações de vulnerabilidade social, como o Programa Auxílio Permanência, que oferece auxílios financeiros destinados à alimentação, transporte, creche, saúde, moradia e material escolar. Os auxílios são destinados aos estudantes que possuem renda per capita de até um salário mínimo e meio. Estes auxílios serão ofertados durante todo o período letivo do ano ou semestre que o estudante cursar. O objetivo principal das ações de vulnerabilidade social é "a garantia da permanência e do bom desempenho do estudante na instituição, diminuindo a evasão por questões socioeconômicas".

c. Ações universais, que podem ser ofertadas a todos os estudantes matriculados, independente da renda per capita e tem como finalidade oportunizar aos discentes o desenvolvimento ou acesso às atividades esportivas, culturais, de inclusão digital e o suporte às necessidades educacionais específicas, ampliando as vivências, o conhecimento e a rede de relações dos discentes envolvidos, favorecendo a formação de cidadãos críticos e reflexivos, conscientes de seus direitos e deveres.

d. Acolhimento aos estudantes ingressantes, realizado durante as duas primeiras semanas de aula, no primeiro e no segundo semestre, e organizada com o apoio dos coordenadores de curso e demais estudantes. Todas as ações de acolhimento visam: integrar os novos estudantes ao ambiente escolar, informar sobre a Instituição, apresentando possíveis apoios, possibilidades e atividades, e estimular sua permanência e êxito. Para isso são desenvolvidas ações como: visita guiada às instalações do câmpus, dinâmicas de grupo entre os estudantes, bate-papos com professores, coordenadores, diretores e estudantes egressos, apresentação da estrutura organizacional e das coordenadorias que compõem a Instituição, oficinas, entrega de boletins informativos de "boas-vindas", atividades culturais, dentre outros.

Com relação às Práticas Esportivas, incentiva-se e apoia-se a prática de atividades esportivas pelos discentes como manifestação de artefatos da cultura e promoção à saúde. Deste modo, busca-se um alinhamento com o Projeto Político Pedagógico do IFSP-BRA que afirma em

seu capítulo dos pressupostos pedagógicos que a educação é um processo integrador do desenvolvimento da pessoa humana.

A despeito das aulas de Educação Física e suas práticas esportivas serem opcionais aos discentes do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, vale dizer que estão disponíveis instalações que permitem estas práticas como voleibol, futsal, handebol, xadrez, etc.

O IFSP-BRA também oferece espaço amplo e arejado para a prática de corridas e esportes aeróbicos, por meio da disponibilização de uma quadra poliesportiva. Além destes recursos, conta o câmpus Bragança Paulista com docente de Educação Física que pode oferecer orientação aos discentes que o consultarem, interessados pela prática esportiva. A prática esportiva possibilita também a socialização e integração entre discentes, docentes e comunidade por meio dos projetos de extensão desenvolvidos, onde encaixa-se como exemplo exitoso o jogo de futebol "*society*" que vem ocorrendo há vários anos entre docentes e alunos, integrando-os consideravelmente entre si.

Adicionalmente, conforme descrito na seção 2.7 - Políticas de Acesso, Permanência e Êxito deste Projeto Pedagógico do Curso, visando o empoderamento estudantil, há o constante estímulo no câmpus à consolidação de Organização Estudantis, conforme Leis nº 7.395/85 e 7.398/85 e pelo Regimento-Geral do IFSP (Resolução n.º 7, de 4 de fevereiro de 2014), que assegura aos Discentes o direito a organização em Centros Acadêmicos, Diretório Acadêmicos, Grêmios Estudantis e Associações Atlética Acadêmicas no âmbito dos câmpus e em um Diretório Central Estudantil em âmbito institucional.

Neste sentido, após processo eleitoral previsto no Edital n°. 20 IFSP-BRA, de 03 de maio de 2019, fora implantado no Curso de Engenharia de Controle Automação o Centro Acadêmico do Curso.

Os Centros Acadêmicos são representações estudantis de um determinado curso superior, ou grupo de cursos, que tem como objetivo final o diálogo com a Administração do câmpus e municipal a fim de garantir uma melhora na qualidade de vida do discente durante toda a vida acadêmica.

Paralelamente a esta ação, vinculada ao Centro Acadêmico do Curso, também fora instituída a Associação Atlética Acadêmica do Curso, voltada a promoção e organização, dentre outras, de eventos culturais, como *shows*, mostras culturais, torneios intercalasses, e campeonatos esportivos.

16. AÇÕES INCLUSIVAS

As ações inclusivas têm por objetivo compensar e corrigir distorções históricas ou atuais que geram cenários de segregação e de discriminação institucionalizadas de determinados grupos, seja por critérios de etnia, gênero, sexualidade, deficiência entre outros.

Neste sentido, a Política de Ações Afirmativas do IFSP caracteriza-se por ações de inclusão nas atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, visando a promoção do respeito à diversidade socioeconômica, cultural, étnico-racial, sexual e de gênero, do público-alvo da educação especial e para a defesa e promoção dos direitos humanos.

A Política de Ações Afirmativas propõe medidas especiais para o acesso, a permanência e o êxito dos estudantes, em todos os cursos oferecidos pelo IFSP, prioritariamente para pretos, pardos, indígenas, quilombolas, público-alvo da educação especial, imigrantes, mulheres, transexuais, travestis, transgêneros e oriundos de escolas públicas.

Os princípios norteadores da Política de Ações Afirmativas do IFSP definem-se pelo direito à educação pública, laica, gratuita e de qualidade; pelo equilíbrio nas condições ao acesso, permanência e êxito no percurso formativo; pela articulação entre as práticas educacionais, sociais e o trabalho; pela liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte, as ciências e o saber; pelo pluralismo de ideias e de práticas pedagógicas; pelo respeito à liberdade; pela universalização da educação inclusiva; pela garantia dos valores éticos e humanísticos; pelo convívio e respeito às diversidades étnica, cultural, social, sexual, de gênero, de crença, de necessidades específicas ou outras características individuais, coletivas e sociais; pela promoção da autonomia, participação política e emancipação das adolescências e juventudes e pela educação para os Direitos Humanos.

Para atender a estes anseios, bem como dirimir as distorções históricas que fomentam cenários de segregação e de discriminação institucionalizada, há atuações nas seguintes frentes:

1. Construção de uma cultura acadêmica para a diversidade e inclusão;
2. Acesso à educação por meio de reserva de vagas;
3. Acompanhamento à permanência do estudante em seu percurso formativo;
4. Êxito e inserção profissional dos estudantes egressos.

A promoção da cultura acadêmica para a diversidade e a inclusão é um desafio permanente para o IFSP e tem sido construída pela revisão de suas práticas, por ações e atividades desenvolvidas pelas Pró-Reitorias, pelos câmpus e pelo engajamento dos Núcleos garantindo espaço para promoção de discussões, seminários, palestras, formações, fóruns,

debates, publicações que sensibilizam a comunidade interna e externa para práticas educativas inclusivas e para um ambiente acadêmico que valorize e respeite as diferenças.

Ações afirmativas voltadas ao acesso envolvem a implantação da reserva de vagas de ingresso nos exames de ingresso, com a garantia de que o candidato transgênero, travesti ou transexual tenha o direito de ser tratado pelo gênero e pelo nome social durante todo este processo seletivo.

Segundo a Lei n° 12.711, de 29 de agosto de 2012, com as alterações introduzidas pela Lei n° 13.409, de 28 de dezembro de 2016, no Decreto n° 7.824, de 11 de outubro de 2012, com as alterações introduzidas pelo Decreto n° 9.034, de 20 de abril de 2017, na Portaria Normativa n° 18, de 11 de outubro de 2012, e na Portaria Normativa n° 21, de 5 de novembro de 2012, com as alterações introduzidas pela Portaria Normativa nº 09, de 05 de maio de 2017, há a destinação de 50% das vagas de cada curso para candidatos que estudaram, integralmente, em instituições públicas de ensino, além da reserva destas vagas destinadas a autodeclarados pretos, pardos e indígenas e por pessoas com deficiência, em proporção ao total de vagas no mínimo igual à proporção respectiva de pretos, pardos, indígenas e pessoas com deficiência na população da unidade da Federação onde está instalada a instituição, segundo o último censo da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Ainda, como ações afirmativas de acompanhamento e permanência aos estudantes ingressantes no IFSP disponíveis no câmpus de Bragança Paulista destacam-se:

1. O apoio acadêmico por meio de desenvolvimento de programas e projetos de ensino, pesquisa e extensão, envolvendo estudantes, docentes e técnicos administrativos do IFSP;
2. O apoio pedagógico realizado pela Coordenadoria Sociopedagógica (CSP) do câmpus, de modo articulado ao Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) ou Núcleo de Estudos Sobre Gênero e Sexualidade (NUGS);
3. O apoio em face das demandas de situação de baixa renda e vulnerabilidade, mediante a inserção do estudante em programas de assistência estudantil, considerando a Política de Assistência Estudantil do IFSP;
4. As adaptações de materiais didático-pedagógicos e de instrumentos de avaliação, levando em consideração as especificidades e peculiaridades dos estudantes;
5. A ampliação e melhoria de infraestrutura e de condições necessárias para o atendimento prestado pelo NAPNE, NEABI e NUGS;

6. As ações de formação e capacitação de servidores e estudantes do IFSP desenvolvidas de forma articulada ao NAPNE, NEABI ou NUGS, conforme temática a ser trabalhada;
7. A acessibilidade física para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;
8. A acessibilidade virtual/comunicacional de sites, portais, sistemas e ambientes virtuais de ensino-aprendizagem;
9. A disponibilização de produtos e serviços de Tecnologia Assistiva para o apoio ao público-alvo da educação especial;
10. A disponibilização de intérprete de Libras para estudantes surdos ou com deficiência auditiva, conforme a demanda e necessidade de atendimento, durante todo o percurso educacional;
11. A disponibilização de guia-intérprete para estudante surdo cego, durante todo o percurso educacional;
12. A utilização dos espaços por gênero, para que travestis, transexuais e transgêneros utilizem esses ambientes de acordo com a sua identidade de gênero;
13. A realização da semana da diversidade, que ocorre anualmente no câmpus de Bragança Paulista contando com a promoção de debates sobre diversidade nos currículos.

As ações executadas pelo NAPNE - Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas ocorrem numa perspectiva dinâmica e integradora. O compromisso do IFSP-BRA com as ações inclusivas está assegurado pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2019-2023). Nesse documento estão descritas as metas para garantir o acesso, a permanência e o êxito de estudantes dos diferentes níveis e modalidades de ensino com necessidades educacionais específicas, incluindo o público-alvo da educação especial: pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação - considerando a legislação vigente (Constituição Federal/1988, art. 205, 206 e 208; Lei nº 9.394/1996 - LDB; Lei nº 13.146/2015 - LBI; Lei nº 12.764/2012 - Transtorno do Espectro Autista; Decreto 3298/1999 – Política para Integração - Alterado pelo Decreto nº 5.296/2004 – Atendimento Prioritário e Acessibilidade; Decreto n° 6.949/2009; Decreto nº 7.611/2011 – Educação Especial; Lei 10.098/2000 – Acessibilidade, NBR ABNT 9050 de 2015; Portaria MEC nº 3.284/2003 - Acessibilidade nos processos de reconhecimento de curso). Nesse sentido, no IFSP câmpus Bragança Paulista existe lotado um profissional intérprete em LIBRAS para atendimento

dedicado. Ademais, estão disponíveis nos laboratórios de ensino e na biblioteca do câmpus um escâner de voz Aladin Voice 3.1 de auxílio a leitura para deficientes visuais.

O NAPNE em conjunto com equipe da Coordenadoria Sociopedagógia e dos docentes, buscam continuamente o desenvolvimento de ações inclusivas, a saber, construção de currículos, objetivos, conteúdos e metodologias que sejam adequados às condições de aprendizagem do(a) estudante considerando a possibilidade de uso de tecnologias assistivas e acessibilidade digital nos materiais disponibilizados em ambiente virtual de aprendizagem.

Em decorrência de tal articulação, é desenvolvido pelo NAPNE, para cada estudante com necessidades específicas, um Plano de Ensino Individualizado (PEI) que contém informações pregressas sobre o(a) estudante e sua trajetória escolar, bem como direcionamentos a serem implementados no processo de ensino-aprendizagem, indicando dificuldades e potencialidades do educando, e encaminhamentos e adaptações que serão realizadas em cada disciplina a ser cursada.

As ações inclusivas realizadas pelo câmpus de Bragança Paulista têm em vista o estímulo a autonomia do(a) estudante com necessidades específicas, a mediação de relações entre a família do(a) estudante, o câmpus e outras instituições da rede e a capacitação em ações inclusivas para a comunidade interna.

É, ainda, assegurado ao educando com necessidades educacionais especiais a educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive em condições adequadas para os que não revelaram capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual e psicomotora, e, também, o acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis.

17. AVALIAÇÃO DO CURSO

Sintonizado com a diversidade e com uma visão progressista e sustentável de mundo, bem como atenta às tendências e às novas necessidades acadêmicas, há uma constante atenção para as políticas de avaliação, revisão e melhoria contínua dos serviços prestados pelo IFSP, particularmente pelo IFSP-BRA.

Neste sentido, são realizadas avaliações internas e externas referentes ao curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA para a análise das condições de ensino e aprendizagem dos estudantes, adequação do currículo, organização didático-pedagógica, e instalações físicas, de forma dialogada globalmente e semestralmente. Para tanto, é assegurada a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo, comunidade externa e outras possíveis representações.

As técnicas utilizadas para subsidiar as ações são reuniões técnicas e questionários, bem como, métodos que possibilitem a transparência e cooperação de toda a comunidade acadêmica.

O planejamento e a implementação do projeto do curso, assim como seu desenvolvimento são avaliados internamente pelo câmpus mediante supervisão da reitoria e entidades externas, objetivando analisar as condições de ensino e aprendizagem dos estudantes, desde a adequação do currículo e a organização didático-pedagógica até as instalações físicas e demais fatores relevantes para a determinação da qualidade do curso.

17.1. Gestão do Curso

A gestão do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA é planejada considerando as avaliações institucionais e seu resultado incorpora o documento “Planejamento e Ações Acadêmico-Administrativas”, publicado no endereço eletrônico da instituição e elaborado pela Coordenação do Curso com a participação do Colegiado do Curso e do Núcleo Docente Estruturante (NDE).

Tendo em vista o caráter analítico e propositivo dos relatórios das avaliações internas e externas, fica a cargo da Coordenação do Curso, no âmbito de suas competências regimentais, a definição das metas e ações a serem desenvolvidas para melhoria das condições de oferta, tendo por base os pontos negativos e positivos levantados e as proposições emanadas destas avaliações. E, ainda, assegurar que no próximo ciclo de avaliação seja verificada a efetividade das medidas de melhoria submetidas à comunidade acadêmica, principalmente, baseando-se na percepção da comunidade acadêmica na etapa pertinente.

Esta sistemática, além de assegurar a continua atuação da Coordenação do Curso, permite a constante evolução das estratégias de avaliações. O NDE do curso, por sua vez, após a reflexão de análise enfoca dois aspectos: a análise e interpretação dos indicadores quantitativos e de qualidade e proporá ações de procedimentos de melhorias ao programa do curso.

Fica a cargo da Direção Geral do IFSP-BRA analisar os relatórios e as sugestões neles contidas e adotar as ações necessárias para o saneamento de deficiências identificadas e o fortalecimento de outras ações para consolidar os pontos fortes encontrados. Desta forma, a instituição desenvolve ferramentas de avaliação para acompanhamento do cumprimento dos pressupostos e das metas estabelecidas para o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, promovendo a melhoria contínua.

17.2. Avaliação Interna

A avaliação interna é um processo contínuo por meio do qual a instituição constrói conhecimento sobre sua própria realidade, buscando compreender os significados do conjunto de suas atividades para melhorar a qualidade educativa e alcançar maior relevância social.

Para tanto, o Programa de Avaliação Institucional busca sistematizar informações, analisar coletivamente os significados das realizações, desvendar formas de organização, administração e ação, identificar pontos fortes e potencialidades, bem como pontos fracos, e contribuir com estratégias de superação de problemas.

O Programa de Avaliação Institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia São Paulo - IFSP foi elaborado segundo as regulamentações presentes na Portaria MEC n° 2.051, de 09 de julho de 2004, em atendimento a Lei n° 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e cria a Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) e a Comissão Própria de Avaliação (CPA) em cada Instituição de Ensino Superior do Sistema Federal de Ensino.

No âmbito do IFSP a CPA está regulamentada conforme Resolução IFSP n° 107, de 04 de outubro de 2016, a qual articula avaliações sistemáticas e contínuas entre os conjuntos de docentes, discentes, técnico-administrativos e membros da comunidade externa. Para tanto, perpassa entre as atividades de planejamento, sensibilização, desenvolvimento e consolidação (elaboração, divulgação e análise do relatório final).

Além da análise interna realizada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), o câmpus realiza regularmente a avaliação de suas ações por meio do monitoramento de indicadores de qualidade, sistematizados no relatório de gestão da unidade.

O Relatório de Gestão é uma exigência legal e prevê a Prestação de Contas dos gestores por meio da divulgação das ações executadas e avaliação dos resultados obtidos ao longo do exercício, é também a principal peça da prestação de contas anual da Instituição junto aos órgãos de controle (TCU e CGU). Sua elaboração visa oferecer uma visão clara sobre como a estratégia, a governança, o desempenho e as perspectivas da instituição, bem como permitir ao público de uma forma geral conhecer os resultados, através da publicidade e transparência dos atos. Estes relatórios de gestão, disponíveis anualmente no site institucional, constam no mínimo: a) os objetivos, as metas e os indicadores de desempenho definidos para o exercício, sua vinculação aos objetivos estratégicos e à missão da instituição; b) o valor público em termos de produtos e resultados gerados, preservados ou entregues no exercício, e a capacidade de continuidade em exercícios futuros; c) as justificativas para objetivos ou metas não atingidas; d) as principais ações de supervisão, controle e de correção adotadas pela instituição para a garantia da legalidade, da economicidade e da transparência na aplicação dos recursos públicos.

De maneira complementar aos Relatórios da CPA e de Gestão, para contribuir com o diagnóstico e melhoria contínua do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, a Coordenação do Curso dispõe de uma ferramenta adicional de avaliação específica do curso, a qual foi elabora coletivamente pelo Núcleo Docente Estruturante do Curso - NDE (conforme ATA 02/IFSP/NDE/CECA, de 06 de setembro de 2017) e aprovada pelo Colegiado do Curso (conforme ATA 03/IFSP/COLEGIADO/CECA, de 13 de dezembro de 2017). Esta avaliação específica do curso envolve as seguintes dimensões: 1) Avaliação de cada docente do curso realizada por cada discente; 2) Autoavaliação de cada discente do curso; 3) Avaliação da Coordenação do Curso realizada por cada discente; 4) Avaliação da percepção da qualidade do curso realizada pelos discentes.

No que se refere à avaliação de cada docente do curso, esta é subdividida em duas situações: a primeira, podendo ser realizada a qualquer momento, o aluno deverá se identificar e poderá escolher o assunto e qual docente sobre os quais gostaria de se manifestar – a ser apurado pela Coordenação de Curso e possivelmente outras entidades ou instâncias; a segunda situação, a ser realizada em um único dia ao término do semestre letivo, o aluno não necessitará se identificar e haverá um formato único de avaliação de todos os docentes do curso para cada momento em que o discente estiver tendo aula no que se refere a atuação didática e postura profissional do docente. Adicionalmente, o discente poderá responder questões dissertativas em que poderá apresentar os pontos fortes e fracos de cada disciplina, além de poder apresentar sugestões para melhorias.

17.3. Avaliação Externa

No que tange a avaliação externa no âmbito do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), há a previsão de avaliações periodicamente tanto para a Avaliação dos Cursos de Graduação quanto para a Avaliação do Desempenho dos Estudantes.

A Avaliação dos Cursos de Graduação avalia os indicadores de organização didático-pedagógica, corpo docente, discente, técnico-administrativo e as instalações físicas dos cursos de graduação por meio de instrumentos e procedimentos que incluem visitas *in loco* de comissões externas. A periodicidade desta avaliação depende diretamente do processo de reconhecimento e renovação de reconhecimento a que os cursos estão sujeitos.

Já no que se refere a Avaliação do Desempenho dos Estudantes, esta é realizada por meio do Exame Nacional de Avaliação de Desempenho dos Estudantes (ENADE), o qual avalia o rendimento dos concluintes dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares dos cursos, o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao aprofundamento da formação geral e profissional, e o nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial.

A inscrição no ENADE é obrigatória para estudantes ingressantes e concluintes habilitados de cursos de bacharelado e superiores de tecnologia vinculados às áreas de avaliação da edição que apresenta periodicidade trienal, em que a situação de regularidade do estudante é registrada no respectivo histórico escolar.

Também de maneira diagnóstica complementar, a Coordenação do Curso promove a realização de um simulado do ENADE, de periodicidade semestral, para todos os discentes do curso matriculados a partir do 8º semestre, correspondendo de 47% a 56% da carga total horária integralizada no curso, e, assim por diante para os demais alunos dos semestres posteriores, com respectivas porcentagens de integralização. Este simulado do ENADE é baseado na prova oficial do ENADE promovido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), sendo que os alunos têm 4 horas para resolvê-la. A minuta para a realização do Simulado ENADE foi elaborada colaborativamente por meio da constituição de uma comissão exclusiva implantada para este fim, segundo Portaria no BRA.0020/2018, de 01 de março de 2018, e foi aprovada pelo Colegiado do Curso (ATA 04/IFSP/COLEGIADO/CECA, de 08 de fevereiro de 2018).

O simulado do ENADE proposto para o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA contém 2 (duas) questões discursivas da área de formação geral acrescidas de 8 (oito) questões de múltiplas escolhas nesta área. Adicionalmente, há 3 (três) questões discursivas da área de formação específica acrescidas de 27 (vinte e sete) questões de múltiplas-escolhas desta

área, distribuídas em 10 (dez) questões de conteúdo básico e 17 (dezessete) de conteúdos profissionalizantes. A quantificação deste simulado resultará, preferencialmente ainda no início do semestre, em um conceito que irá acrescer de 0 (zero) a 1.0 (um) ponto extra na média final de cada disciplina que este discente esteja cursando naquele determinado semestre em que foi convocado. Assim, caso o discente acerte de 0% (zero por cento) a 25% (vinte e cinco por cento) do simulado, será atribuída o conceito 0 (zero) de "ponto-extra" em cada disciplina. Após 25% (vinte e cinto por cento) de acerto, será atribuído uma pontuação proporcional à porcentagem de acertos no simulado, segundo a relação Ponto_Extra = (Porcentagem_Acertos – 25) / 75. Portanto, com a implementação de avaliações simuladas para o ENADE no curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA pretende-se despertar continuamente nos discentes o interesse e o foco para esse importante indicador de qualidade para o curso.

18. EQUIPE DE TRABALHO

18.1. Núcleo Docente Estruturante

O Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), câmpus Bragança Paulista, conta em caráter consultivo e de assessoramento com o Núcleo Docente Estruturante (NDE), constituído de um grupo de docentes de elevada formação com a finalidade de acompanhamento, concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso.

O NDE do curso foi estruturado em consonância com a Resolução do Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) no 01, de 17 de junho de 2010, e de acordo com a Resolução do IFSP no 79/2016, de 06 de setembro de 2016, tendo como principais atribuições:

1. Elaborar o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), definindo sua concepção e fundamentos;
2. Realizar atualização periódica do PPC em concordância com as demandas indicadas pelo Colegiado de Curso;
3. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
4. Zelar pela integração curricular e interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes do PPC;
5. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas da necessidade da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
6. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais;
7. Deliberar sobre as questões pedagógicas do curso, adendos, alterações, regulamentos e demais necessidades do PPC;
8. Realizar em conjunto com as demais instâncias do campus estudos sobre a evasão dos cursos de graduação.

Compete ainda ao NDE, por meio dos resultados de todos os processos avaliativos realizados (avaliações internas e externas), traçar diagnósticos acerca da adequação e atualidade do Projeto Pedagógico do Curso, de modo a promover, de forma constante, seu aperfeiçoamento e a implantação de melhorias nas suas condições de oferta.

O Núcleo Docente Estruturante é constituído pela Coordenação do Curso como presidente, além de cinco docentes pertencentes ao corpo docente permanente do curso, todos com titulação *stricto sensu* e regime de trabalho em tempo integral (RDE), com dedicação

exclusiva às atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão institucional. Esta composição, indicada pelo Colegiado de Curso e nomeado em portaria pela Direção Geral do câmpus é renovada anualmente em 1/3 de seus membros, ocorrendo a primeira renovação após três anos da data de início da primeira constituição, sendo permitida a recondução dos membros.

A Tabela 17 apresenta a composição do Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, vigência de março de 2020 a março de 2023.

Tabela 17. Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA (vigência de março de 2020 a março de 2023).

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho
Adilson de Souza Cândido	Doutor	RDE
Alexandre Tomazati Oliveira	Doutor	RDE
Edilson Rosa Barbosa de Jesus	Doutor	RDE
Geraldo Creci Filho	Doutor	RDE
José Orlando Balastrero Junior	Mestre	RDE
Kauê Reis dos Santos	Mestre	RDE
Luciano Guimarães Mendes	Mestre	RDE
Sérgio Ricardo Pacheco	Mestre	RDE
Sidney Domingues	Doutor	RDE

Fonte: Autores do PPC

O NDE se reúne ordinariamente, pelo menos duas vezes por semestre, e extraordinariamente, sempre que convocado por seu Presidente, pelo Colegiado do Curso, pela Coordenação do Curso ou por 60% dos seus membros.

As ações do NDE do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA, desde a implantação do curso, vêm impactando positivamente na qualidade do curso, conforme ações lavradas em Atas aprovadas na sessão seguinte das reuniões e arquivadas na Coordenação do Curso. Como maneira adicional de suporte a estes registros das Atas, acompanhamento, divulgação, publicidade e execução dos processos e decisões, há a utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem baseado na ferramenta Moodle, cujo acesso mantém-se disponível de forma livre à toda comunidade acadêmica.

18.2. Coordenador do Curso

A Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), câmpus Bragança Paulista, eleita e designada pelo Reitor para um mandato de 2 (dois) anos, permitida uma recondução, em consonância com a Resolução do IFSP nº 42/2018, de 08 de maio de 2018, é exercida por um docente admitido pelo regime de trabalho de tempo integral de 40 horas semanais (RDE), permitindo, assim, o atendimento total da demanda existente, desde a gestão do curso, a relações com os docentes, discentes, e equipe multidisciplinar. Destas 40 horas de trabalho, até 12 horas semanais são designadas exclusivamente para o exercício das funções para a Coordenação de Curso.

De maneira subordinada a Diretoria Adjunta Educacional, em consonância com a Resolução IFSP nº 26, de 05 de abril de 2016, compete a Coordenação de Curso:

1. Supervisionar os processos de acompanhamento da Prática como Componente Curricular, Estágio, Visitas Técnicas, atividades complementares, projetos integradores e TCC como componentes estruturais dos Cursos;
2. Supervisionar a adequação dos espaços acadêmicos às propostas estabelecidas no projeto pedagógico do Curso;
3. Encaminhar solicitações de otimização da utilização dos espaços acadêmicos e de aquisições para melhorias do curso;
4. Coordenar, em conjunto com os professores e a Coordenadoria de Bibliotecas, periodicamente, o levantamento da necessidade de livros, periódicos e outras publicações em meio impresso e digital, visando equipar a biblioteca para atender, de forma consistente, às referências constantes nos projetos de Cursos;
5. Propor e acompanhar em conjunto com a Diretoria Adjunta de Ensino, a Coordenadoria Sociopedagógica, a Direção e as Pró-Reitorias, ações de acompanhamento do estudante visando à redução da evasão e reprovação;
6. Estruturar, conduzir e documentar as reuniões de curso, do caráter acadêmico, assim como as reuniões do Núcleo Docente Estruturante e do Colegiado de Curso, dando publicidade às deliberações;
7. Participar dos conselhos de classe, deliberativos e consultivos, auxiliando na organização e condução, sempre que necessário;
8. Nortear todas as ações pelo Projeto Pedagógico de Curso, garantindo a formação do estudante conforme o perfil do egresso proposto;

9. Acompanhar a realização das atividades dos docentes nas diversas atividades do Curso, justificando eventuais alterações e ausências, encaminhando-as para a Diretoria Adjunta de Ensino;
10. Zelar pela implementação e reposição das atividades acadêmicas de seus cursos;
11. Acompanhar o cumprimento das atividades e decisões estabelecidas coletivamente nas reuniões de cursos;
12. Acompanhar academicamente e avaliar continuamente, junto ao colegiado de seu Curso e Núcleo Docente Estruturante, a elaboração e execução do projeto pedagógico e propor, quando necessário, sua modificação, realizando os encaminhamentos para implementar as alterações;
13. Coordenar a divulgação do Projeto Pedagógico de Curso, sempre na versão atualizada e aprovada, mantendo a disponibilização da versão impressa e encaminhando para publicação no site;
14. Receber, dos docentes, os planos de aulas a cada ano/semestre letivo, conforme calendário acadêmico avaliando a pertinência com o plano de ensino da disciplina, que consta no Projeto Pedagógico do Curso, mantendo-os atualizados e arquivados;
15. Propor a criação e reformulação de regulamentos e procedimentos no âmbito do curso;
16. Propor, em conjunto com seus pares e colegiados, à Diretoria Adjunta de Ensino, a suspensão ou alteração na oferta de vagas e/ou extinção do Curso;
17. Prestar orientação e apoio ao corpo discente e docente, no que se refere ao bom andamento escolar, na execução dos regulamentos, normas, direitos e deveres;
18. Definir, a cada período letivo, a demanda dos componentes curriculares a serem ofertados no período seguinte, inclusive na oferta de dependência;
19. Definir, junto aos Coordenadores e aos docentes dos cursos, a distribuição das disciplinas que caberão a cada um, a cada final de ano/semestre letivo;
20. Responsabilizar-se, em trabalho conjunto com a Diretoria Adjunta de Ensino e a Coordenadoria de Apoio ao Ensino, pela construção dos horários, respeitando-se a dinâmica do câmpus;
21. Manter atualizado, junto à Coordenadoria de Apoio ao Ensino e a Diretoria Adjunta de Ensino, o horário das turmas e dos professores;
22. Zelar pelo preenchimento regular dos diários pelos professores;

23. Acompanhar o cumprimento do calendário acadêmico e dos prazos para a entrega dos registros de frequência, conteúdos trabalhados e rendimento dos estudantes à Coordenaria de Registros Acadêmicos;
24. Avaliar, junto ao colegiado do Curso ou Comissão equivalente, os processos de aproveitamento de estudos, extraordinário aproveitamento de curso, trancamento, transferência externa, reopção de curso, ingresso de portadores de diploma de graduação, certificação de competências do PROEJA, estudante especial e demais encaminhamentos da Coordenadoria de Registros Acadêmicos, dando parecer a eles;
25. Acompanhar, junto à Coordenadoria Sociopedagógica, a trajetória dos estudantes, numa perspectiva inclusiva, propondo soluções para a evasão, a retenção e dependências, tendo em vista a permanência e êxito dos estudantes no curso;
26. Acompanhar o cumprimento da recuperação paralela, conforme a normatização atual;
27. Promover e propor pautas para formação continuada, zelando pela melhoria dos processos de ensino e aprendizagem;
28. Promover, em conjunto com a Direção Geral, Diretoria Adjunta de Ensino e Coordenadoria Sociopedagógica, canais de comunicação com os estudantes, pais ou responsáveis;
29. Participar das reuniões de pais, quando pertinente, para dar ciência do processo de ensino e aprendizagem, organizando-as sempre que necessário;
30. Garantir o arquivamento das atas das reuniões de Curso, Colegiado e Núcleos ao final de cada período letivo;
31. Participar da avaliação de estágio probatório, dos professores sob sua Coordenação;
32. Atuar majoritariamente no horário de funcionamento dos Cursos e publicar os horários para ciência da comunidade escolar;
33. Responder pelo Curso, junto às instâncias de avaliação, especialmente o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e a Comissão Própria de Avaliação (CPA), tomar ciência, divulgar resultados e promover, junto à Direção, Núcleos e colegiados, a discussão de propostas para melhorias;
34. Atender aos prazos de inserção dos dados dos Cursos no Sistema E-MEC;

35. Responsabilizar-se pela preparação, acompanhamento, organização, instrução e apoio em avaliações externas, tais como ENADE, Reconhecimento e Renovação de reconhecimento do Curso e avaliações internas do Curso;
36. Inscrever e orientar os estudantes ingressantes e concluintes no ENADE;
37. Responsabilizar-se pelo credenciamento de seu curso, junto aos Conselhos e Órgãos de Classe, quando for o caso;
38. Representar oficialmente o curso, ou indicar um representante, em solenidades oficiais e/ou eventos, quando solicitado;
39. Estimular a promoção e participação do curso em eventos acadêmicos, científicos e culturais;
40. Corresponsabilidade pelo patrimônio do câmpus utilizado no curso;
41. Apoiar a criação das entidades de organização estudantil;
42. Apoiar e promover a articulação de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso.

Desta forma, o Coordenador do Curso Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação atua não somente como gestor de recursos e articulador, mas também como gestor de potencialidades e oportunidades internas e externas.

Assim, cabe à coordenação a análise das necessidades do curso, tanto administrativas quanto pedagógicas, promovendo debates sistemáticos com os discentes e docentes sobre a qualidade do curso, bem como ações que envolvam a comunidade local e os seus parceiros diretos, no intuito de monitorar o nível de satisfação e a adequação do projeto do curso à realidade.

Para exercer estas atividades, conforme Lei nº 12.677, de 25 de junho de 2012, é prevista a destinação de uma gratificação de Função Comissionada de Coordenação de Curso (FCC).

Adicionalmente, para transparência e promoção da melhoria contínua do Curso, está publicado no endereço eletrônico da instituição na seção específica do Curso, o documento de "Plano de Gestão da Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação", elaborado pela Coordenação do Curso e atualizado anualmente, que contém indicadores de desempenho e resultados das avaliações da atuação da Coordenação do Curso.

De modo geral, esta gestão do Curso funda-se nos princípios norteadores dos valores institucionais que primam pelo caráter participativo de todos os agentes envolvidos no processo ensino-aprendizagem.

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: Regime de Dedicação Exclusiva (RDE)
- Titulação: Doutorado
- Formação Acadêmica: Engenharia Elétrica
- Tempo de vínculo com a Instituição: 10 anos
- Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/8769520534974261
- 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.

18.3. Colegiado de Curso

O Colegiado de Curso é um órgão consultivo e deliberativo de cada curso superior, sendo responsável pela discussão das políticas acadêmicas e da gestão do curso de acordo com o projeto pedagógico do curso.

O Colegiado do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA é formado por membros titulares e suplentes que totalizam 13 docentes (totalizando cerca de 40% dos docentes que ministram aula no curso), 4 discentes, e 2 técnicos em assuntos educacionais ou pedagogos.

Desta forma, em consonância com o Artigo nº 56 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), a representatividade docente totaliza 70% do total de membros do Colegiado, sendo que todos estes membros são eleitos entre seus respectivos pares e são nomeados em portaria emitida pela Direção Geral do câmpus.

Conforme o Art. 1 da Instrução Normativa do IFSP nº02/PRE, de 26 de março de 2010, compete ao Colegiado de Curso:

1. Conduzir e aprovar em primeira instância os trabalhos de reestruturação do Projeto de Curso, inclusive, a grade curricular, o perfil do egresso, o projeto de estágio supervisionado, estrutura de pré-requisitos para apreciação e aprovação de instâncias superiores do IFSP;
2. Emitir parecer, quando solicitado, sobre aproveitamento de estudos, de competências acadêmicas e profissionais, aceleração de estudos, transferências e adaptações, mediante requerimento dos interessados e apresentação dos documentos comprobatórios;
3. Estabelecer, semestral, ou anualmente, os critérios de seleção para preenchimento de vagas remanescentes ociosas a partir do segundo semestre/ano;
4. Elaborar e aprovar o Regulamento de Atividades Complementares;
5. Estabelecer critérios e procedimentos de acompanhamento e avaliação do curso;
6. Organizar o processo de reconhecimento e renovação de reconhecimento do curso;
7. Analisar e dar parecer de solicitações referentes à avaliação de atividades executadas pelos alunos não previstas no regulamento de atividades complementares;
8. Avaliar as propostas de projetos e convênios encaminhados pela coordenação do curso;
9. Apontar as necessidades de alocação de recursos materiais, humanos, bem como capacitação destinada ao aprimoramento do curso;
10. Avaliar a solicitação de dispensa de alunos-monitores, mediante proposta do seu Coordenador, a ser submetida ao órgão responsável;
11. Deliberar em primeira instância sobre os pedidos de prorrogação de prazo para conclusão do Curso.

Estas ações são devidamente lavradas em Atas e arquivadas na Coordenação do Curso. Estas Atas ficam, ainda, disponíveis para consulta de toda comunidade acadêmica por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Curso baseado no Moodle, que atua como ferramenta de suporte ao registro, acompanhamento e controle de execução de seus processos e decisões.

O Colegiado reúne-se ordinariamente duas vezes por semestre e, extraordinariamente, a qualquer tempo quando convocado pelo seu Presidente ou por solicitação de, no mínimo, um terço de seus membros.

Estas ações do Colegiado são avaliadas regularmente tanto por meio da Comissão Própria de Avaliação do câmpus (CPA), quanto pela Coordenação do Curso, sendo os resultados divulgados e debatidos amplamente por toda a comunidade acadêmica afim de aprimorar as ações e viabilizar eventuais ajustes que se fizerem necessários.

Colegiado Atual de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA

Segmento Docente

Adilson de Souza Cândido (Presidente)
Cristian da Rocha Duarte (Titular)
Edilson Rosa Barbosa de Jesus (Titular)
Geraldo Creci Filho (Titular)
Jefferson de Souza Pinto (Titular)
Luiz Fernando Tibaldi Kurahassi (Titular)
Sidney Domingues (Titular)
Orlando Leonardo Berenguel (1º Suplente)
José Orlando Balastrero Junior (2º Suplente)
Flávio César Amate (3º Suplente)
Wagner Ideali (4º Suplente)
Maurício Costa Carreira (5º Suplente)
Luciano Guimarães Mendes (6º Suplente)

Segmento Técnico-Administrativo

Silvana Camargo de Castro (Titular)
Ânteni de Sousa Belchior (Suplente)

Segmento Discente

Matheus Ferreira Dias Baptista (Titular)
Felipe Bianchi do Ó Araújo Silva (Titular)
Fernando Grava (1º Suplente)
Alvaro Araujo Luiz (2º Suplente)

18.4. Corpo Docente

O corpo docente do curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA é constituído por professores dos diversos eixos tecnológicos do IFSP-BRA e possui um aporte de conhecimentos que envolve desde a formação acadêmica em nível de graduação, especialização, pós-graduação *strictu sensu*, bem como experiência profissional, tanto no âmbito da docência superior quanto com relação à experiência adquirida em outros meios e ambientes profissionais, além de amplo domínio cultural, social e político vivenciados ao longo do tempo. De igual importância podem se citar os trabalhos de pesquisa desenvolvidos e/ou em desenvolvimento, que culminam em produções científicas, culturais, artísticas e/ou tecnológicas, propiciando ao estudante o entendimento da relevância dos conteúdos de cada componente curricular, além de proporcionar uma formação omnilateral, com viés técnico, tecnológico, humano e com qualificação para o mundo do trabalho, moldando-o a um perfil generalista, humanista, crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético.

A Tabela 18 ilustra o quantitativo de docentes atuantes no Curso em relação à titulação. Os números indicam um corpo docente com alta titulação frente às demandas inerentes do curso e à dedicação aos discentes. As atividades docentes encontram-se nos respectivos RITs dos docentes (Registros Individuais de Trabalho), publicados no endereço eletrônico da instituição. Assim, constata-se que todos estes docentes atuam no curso sobre o Regime de Dedicação Exclusiva a docência (RDE), permanecendo constantemente atualizado e atento às novas demandas do mercado, focado na pesquisa acadêmica e atividades correlatas ao curso, além de

se envolver em atividades com conexão substancial à prática profissional do meio industrial e de outras organizações.

A Tabela 19 ilustra todos os componentes curriculares do Curso, bem como, faz menção aos principais docentes responsáveis por sua respectiva oferta. A qualificação acadêmica do corpo docente pode ser averiguada por meio de consulta aos Currículos *Lattes* de cada docente disponibilizados pelos *links* apresentados na Tabela 19, bem como em um resumo disponibilizado na seção do curso no endereço eletrônico do Câmpus.

Tabela 18. Titulação dos docentes ligados ao curso.

	Especialização	Mestrado	Doutorado	Total
Quantidade	1	15	19	35
Porcentagem	3%	43%	54%	100%

Observação: 100% dos docentes do Curso atuam em regime RDE. Fonte: Autores do PPC

Tabela 19. Relação dos componentes curriculares e respectivos docentes do IFSP-BRA.

	COMPONENTE CURRICULAR	NOME DO DOCENTE	TITULAÇÃO / REGIME DE TRABALHO	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL / ÁREA
1º Semestre	**Fundamentos Matemáticos**	João Roberto Moro http://lattes.cnpq.br/0477788198290554	Doutor / DE	Professor EBTT / Física
		Marina Mitie Gishifu Osio http://lattes.cnpq.br/2978521152562858	Mestre / DE	Professora EBTT / Matemática
	Física 1	João Roberto Moro http://lattes.cnpq.br/0477788198290554	Doutor / DE	Professor EBTT / Física
		Maurício Costa Carreira http://lattes.cnpq.br/4505115846383366	Mestre / DE	Professor EBTT / Física
	Língua Portuguesa	Eliane Andreoli Gorgonio dos Santos http://lattes.cnpq.br/2814954391324797	Mestre / DE	Professor EBTT / Português-Inglês
	Projeto de Controle e Automação	Adilson de Souza Cândido http://lattes.cnpq.br/8769520534974261	Doutor / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Frederico de Oliveira Simões http://lattes.cnpq.br/9404464658946960	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Coordenação de Curso	---	---
	Saúde e Segurança do Trabalho	Edilson Rosa Barbosa de Jesus http://lattes.cnpq.br/8991027037351508	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
	Lógica de Programação	Cristiano Santana Cunha de Oliveira http://lattes.cnpq.br/8791614680381314	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Flavio Cezar Amate http://lattes.cnpq.br/8976791755900010	Doutor / DE	Professor EBTT / Redes

	COMPONENTE CURRICULAR	NOME DO DOCENTE	TITULAÇÃO / REGIME DE TRABALHO	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL / ÁREA
		Wagner Ideali http://lattes.cnpq.br/1900944687526294	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
2º Semestre	**Cálculo Diferencial e Integral 1**	Dênis Rafael Nacbar http://lattes.cnpq.br/3804779424911849	Doutor / DE	Professor EBTT / Matemática
	Álgebra Linear	Marina Mitie Gishifu Osio http://lattes.cnpq.br/2978521152562858	Mestre / DE	Professora EBTT / Matemática
	Física 2	João Roberto Moro http://lattes.cnpq.br/0477788198290554	Doutor / DE	Professor EBTT / Física
		Maurício Costa Carreira http://lattes.cnpq.br/4505115846383366	Mestre / DE	Professor EBTT / Física
	Inglês Técnico	Eliane Andreoli Gorgonio dos Santos http://lattes.cnpq.br/2814954391324797	Mestre / DE	Professor EBTT / Português-Inglês
	Desenho Técnico	Edilson Rosa Barbosa de Jesus http://lattes.cnpq.br/8991027037351508	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
		José Orlando Balastrero Junior http://lattes.cnpq.br/2194989542047907	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Mecânica
	Metrologia	Edilson Rosa Barbosa de Jesus http://lattes.cnpq.br/8991027037351508	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
		Damásio Sacrini http://lattes.cnpq.br/5486255619537275	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Mecânica
	Linguagem de Programação	Cristiano Santana Cunha de Oliveira http://lattes.cnpq.br/8791614680381314	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Flavio Cezar Amate http://lattes.cnpq.br/8976791755900010	Doutor / DE	Professor EBTT / Redes
3º Semestre	**Cálculo Diferencial e Integral 2**	Dênis Rafael Nacbar http://lattes.cnpq.br/3804779424911849	Doutor / DE	Professor EBTT / Matemática
	Estatística Aplicada à Engenharia	Jefferson de Souza Pinto http://lattes.cnpq.br/7437590156111266	Doutor / DE	Professor EBTT / Gestão
	Eletricidade Básica	Luciano Guimarães Mendes http://lattes.cnpq.br/4974703101215208	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Sérgio Ricardo Pacheco http://lattes.cnpq.br/8157598635581429	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Vitor Garcia http://lattes.cnpq.br/0080573074151450	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
	Química Tecnológica	Josias Falararo Pagotto http://lattes.cnpq.br/3243857721603805	Doutor / DE	Professor EBTT / Química
	Mecânica Geral	Adilson Vitor Rodrigues http://lattes.cnpq.br/4214705590567511	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
		Geraldo Creci Filho http://lattes.cnpq.br/6491042492628997	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica

	COMPONENTE CURRICULAR	NOME DO DOCENTE	TITULAÇÃO / REGIME DE TRABALHO	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL / ÁREA
		Marcos Alexandre Fernandes http://lattes.cnpq.br/2187263581954922	Mestre / DE	Professor EBTT / Mecânica
	Desenho Auxiliado por Computador	Edilson Rosa Barbosa de Jesus http://lattes.cnpq.br/2194989542047907	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
		José Orlando Balastrero Junior http://lattes.cnpq.br/2194989542047907	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Mecânica
4º Semestre	**Séries e Equações Diferenciais**	Dênis Rafael Nacbar http://lattes.cnpq.br/3804779424911849	Doutor / DE	Professor EBTT / Matemática
	Cálculo Numérico	Marina Mitie Gishifu Osio http://lattes.cnpq.br/2978521152562858	Mestre / DE	Professora EBTT / Matemática
	Sustentabilidade Ambiental	Jefferson de Souza Pinto http://lattes.cnpq.br/7437590156111266	Doutor / DE	Professor EBTT / Gestão
		Orlando Leonardo Berenguel http://lattes.cnpq.br/1736670287663462	Doutor / DE	Professor EBTT / Gestão
		Luiz Fernando Tibaldi Kurahassi http://lattes.cnpq.br/3529280084215014	Doutor / DE	Professor EBTT / Elétrica
	Tecnologia dos Materiais	Adilson Vitor Rodrigues http://lattes.cnpq.br/4214705590567511	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
		Cíntia Macedo de Lima http://lattes.cnpq.br/7227853671725376	Doutora / DE	Professora EBTT / Mecânica
		Marcos Alexandre Fernandes http://lattes.cnpq.br/2187263581954922	Mestre / DE	Professor EBTT / Mecânica
	Ensaios de Materiais	Cíntia Macedo de Lima http://lattes.cnpq.br/7227853671725376	Doutora / DE	Professora EBTT / Mecânica
		Marcos Alexandre Fernandes http://lattes.cnpq.br/2187263581954922	Mestre / DE	Professor EBTT / Mecânica
		Sidney Domingues http://lattes.cnpq.br/1814998858764422	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
	Circuitos Elétricos	Cristian da Rocha Duarte http://lattes.cnpq.br/3853867801869985	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Luciano Guimarães Mendes http://lattes.cnpq.br/4974703101215208	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Vitor Garcia http://lattes.cnpq.br/0080573074151450	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
	Engenharia Econômica	Cíntia Macedo de Lima http://lattes.cnpq.br/7227853671725376	Doutora / DE	Professora EBTT / Mecânica
		Jefferson de Souza Pinto http://lattes.cnpq.br/7437590156111266	Doutor / DE	Professor EBTT / Gestão
5º Semestre	**Ética e Tecnologia**	Fernando Rodrigues http://lattes.cnpq.br/8678667845816039	Doutor / DE	Professor EBTT / Filosofia
	Mecânica dos Fluidos	Cíntia Macedo de Lima http://lattes.cnpq.br/7227853671725376	Doutora / DE	Professora EBTT / Mecânica

	COMPONENTE CURRICULAR	NOME DO DOCENTE	TITULAÇÃO / REGIME DE TRABALHO	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL / ÁREA
		Sidney Domingues http://lattes.cnpq.br/1814998858764422	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
	Resistência dos Materiais	Cíntia Macedo de Lima http://lattes.cnpq.br/7227853671725376	Doutora / DE	Professora EBTT / Mecânica
		Geraldo Creci Filho http://lattes.cnpq.br/6491042492628997	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
		Marcos Alexandre Fernandes http://lattes.cnpq.br/2187263581954922	Mestre / DE	Professor EBTT / Mecânica
	Eletrônica Analógica	Luciano Guimarães Mendes http://lattes.cnpq.br/4974703101215208	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		José Erick Souza Lima http://lattes.cnpq.br/0046989480783080	Doutor / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Vitor Garcia http://lattes.cnpq.br/0080573074151450	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
	Máquinas Elétricas	Luiz Fernando Tibaldi Kurahassi http://lattes.cnpq.br/3529280084215014	Doutor / DE	Professor EBTT / Elétrica
	Empreendedorismo e Inovação	Cíntia Macedo de Lima http://lattes.cnpq.br/7227853671725376	Doutora / DE	Professora EBTT / Mecânica
		Orlando Leonardo Berenguel http://lattes.cnpq.br/1736670287663462	Doutor / DE	Professor EBTT / Gestão
		Jefferson de Souza Pinto http://lattes.cnpq.br/7437590156111266	Doutor / DE	Professor EBTT / Gestão
6º Semestre	**Igualdade e Tolerância às Diferenças**	Cíntia Macedo de Lima http://lattes.cnpq.br/7227853671725376	Doutora / DE	Professora EBTT / Mecânica
	Termodinâmica Básica	Cíntia Macedo de Lima http://lattes.cnpq.br/7227853671725376	Doutora / DE	Professora EBTT / Mecânica
		João Roberto Moro http://lattes.cnpq.br/0477788198290554	Doutor / DE	Professor EBTT / Física
		Sidney Domingues http://lattes.cnpq.br/1814998858764422	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
	Elementos de Máquinas	Geraldo Creci Filho http://lattes.cnpq.br/6491042492628997	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
		José Orlando Balastrero Junior http://lattes.cnpq.br/2194989542047907	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Mecânica
		Sidney Domingues http://lattes.cnpq.br/1814998858764422	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
	Eletrônica Aplicada	Cristian da Rocha Duarte http://lattes.cnpq.br/3853867801869985	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		José Erick Souza Lima http://lattes.cnpq.br/0046989480783080	Doutor / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Luciano Guimarães Mendes http://lattes.cnpq.br/4974703101215208	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica

	COMPONENTE CURRICULAR	NOME DO DOCENTE	TITULAÇÃO / REGIME DE TRABALHO	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL / ÁREA
	Eletrônica Digital	Alexandre Fonseca Jorge http://lattes.cnpq.br/0530746850858281	Doutor / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Enzo Gaudino Mendes http://lattes.cnpq.br/6817246714098511	Especialista / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Luciano Guimarães Mendes http://lattes.cnpq.br/4974703101215208	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
	Redes Industriais	Alexandre Fonseca Jorge http://lattes.cnpq.br/0530746850858281	Doutor / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Cristian da Rocha Duarte http://lattes.cnpq.br/3853867801869985	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Frederico de Oliveira Simões http://lattes.cnpq.br/9404464658946960	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
	Instalações Elétricas Industriais	Frederico de Oliveira Simões http://lattes.cnpq.br/9404464658946960	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Luiz Fernando Tibaldi Kurahassi http://lattes.cnpq.br/3529280084215014	Doutor / DE	Professor EBTT / Elétrica
		Sérgio Ricardo Pacheco http://lattes.cnpq.br/8157598635581429	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
7º Semestre	**Termodinâmica Aplicada**	João Roberto Moro http://lattes.cnpq.br/0477788198290554	Doutor / DE	Professor EBTT / Física
		Sidney Domingues http://lattes.cnpq.br/1814998858764422	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
	Dinâmica de Mecanismos	Geraldo Creci Filho http://lattes.cnpq.br/6491042492628997	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
	Sensores e Instrumentação	Alexandre Fonseca Jorge http://lattes.cnpq.br/0530746850858281	Doutor / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Cristian da Rocha Duarte http://lattes.cnpq.br/3853867801869985	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Enzo Gaudino Mendes http://lattes.cnpq.br/6817246714098511	Especialista / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
	Acionamentos Elétricos	Kauê Reis dos Santos http://lattes.cnpq.br/1449845625874153	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Luiz Fernando Tibaldi Kurahassi http://lattes.cnpq.br/3529280084215014	Doutor / DE	Professor EBTT / Elétrica
		Sérgio Ricardo Pacheco http://lattes.cnpq.br/8157598635581429	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
	Análise de Sistemas Lineares	Adilson de Souza Cândido http://lattes.cnpq.br/8769520534974261	Doutor / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Kauê Reis dos Santos http://lattes.cnpq.br/1449845625874153	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Luciano Guimarães Mendes http://lattes.cnpq.br/4974703101215208	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica

	COMPONENTE CURRICULAR	NOME DO DOCENTE	TITULAÇÃO / REGIME DE TRABALHO	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL / ÁREA
	Sistemas Digitais Programáveis (FPGA/CPLD)	Alexandre Tomazati Oliveira http://lattes.cnpq.br/2956539710510010	Doutor / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Cristiano Santana Cunha de Oliveira http://lattes.cnpq.br/8791614680381314	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Enzo Gaudino Mendes http://lattes.cnpq.br/6817246714098511	Especialista / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
8º Semestre	**Vibrações Mecânicas**	Geraldo Creci Filho http://lattes.cnpq.br/6491042492628997	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
	Transferência de Calor	Cíntia Macedo de Lima http://lattes.cnpq.br/7227853671725376	Doutora / DE	Professora EBTT / Mecânica
		José Orlando Balastrero Junior http://lattes.cnpq.br/2194989542047907	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Mecânica
		Sidney Domingues http://lattes.cnpq.br/1814998858764422	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Sidney Domingues http://lattes.cnpq.br/1814998858764422	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
	Eletrônica de Potência	Cristian da Rocha Duarte http://lattes.cnpq.br/3853867801869985	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Luiz Fernando Tibaldi Kurahassi http://lattes.cnpq.br/3529280084215014	Doutor / DE	Professor EBTT / Elétrica
	Teoria de Controle	Adilson de Souza Cândido http://lattes.cnpq.br/8769520534974261	Doutor / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Cristian da Rocha Duarte http://lattes.cnpq.br/3853867801869985	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Kauê Reis dos Santos http://lattes.cnpq.br/1449845625874153	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
	Controladores Lógicos Programáveis	Cristiano Santana Cunha de Oliveira http://lattes.cnpq.br/8791614680381314	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Kauê Reis dos Santos http://lattes.cnpq.br/1449845625874153	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Sérgio Ricardo Pacheco http://lattes.cnpq.br/8157598635581429	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
9º Semestre	**Metodologia da Pesquisa Científica**	Adilson Vitor Rodrigues http://lattes.cnpq.br/4214705590567511	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
		Jefferson de Souza Pinto http://lattes.cnpq.br/7437590156111266	Doutor / DE	Professor EBTT / Gestão
		João Roberto Moro http://lattes.cnpq.br/0477788198290554	Doutor / DE	Professor EBTT / Física
	Tecnologias de Usinagem	Cíntia Macedo de Lima http://lattes.cnpq.br/7227853671725376	Doutora / DE	Professora EBTT / Mecânica

	COMPONENTE CURRICULAR	NOME DO DOCENTE	TITULAÇÃO / REGIME DE TRABALHO	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL / ÁREA
		Edilson Rosa Barbosa de Jesus http://lattes.cnpq.br/2194989542047907	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
		Ricardo Micaroni http://lattes.cnpq.br/4236236725046882	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
	Fadiga e Mecânica da Fratura	Geraldo Creci Filho http://lattes.cnpq.br/6491042492628997	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
	Sistemas de Controle	Adilson de Souza Cândido http://lattes.cnpq.br/8769520534974261	Doutor / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		José Erick de Souza Lima http://lattes.cnpq.br/0046989480783080	Doutor / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Kauê Reis dos Santos http://lattes.cnpq.br/1449845625874153	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
	Análise de Sinais e Aquisição de Dados	Cristian da Rocha Duarte http://lattes.cnpq.br/3853867801869985	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		José Erick Souza Lima http://lattes.cnpq.br/0046989480783080	Doutor / DE	Professor EBTT / Eletrônica
	Servomecanismos	Adilson de Souza Cândido http://lattes.cnpq.br/8769520534974261	Doutor / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Cristian da Rocha Duarte http://lattes.cnpq.br/3853867801869985	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
	Microcontroladores	Alexandre Tomazati Oliveira http://lattes.cnpq.br/2956539710510010	Doutor / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Cristiano Santana Cunha de Oliveira http://lattes.cnpq.br/8791614680381314	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Wagner Ideali http://lattes.cnpq.br/1900944687526294	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
10º Semestre	**Manufatura Auxiliada por Computador**	Cíntia Macedo de Lima http://lattes.cnpq.br/7227853671725376	Doutora / DE	Professora EBTT / Mecânica
		Ricardo Micaroni http://lattes.cnpq.br/4236236725046882	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
	Método dos Elementos Finitos	Geraldo Creci Filho http://lattes.cnpq.br/6491042492628997	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
	Processos de Fabricação	Adilson Vitor Rodrigues http://lattes.cnpq.br/4214705590567511	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
		Edilson Rosa Barbosa de Jesus http://lattes.cnpq.br/2194989542047907	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
		Luís Vanderlei Torres http://lattes.cnpq.br/9893499939935333	Doutor / DE	Professor EBTT / Mecânica
	Controle Digital	Adilson de Souza Cândido http://lattes.cnpq.br/8769520534974261	Doutor / DE	Professor EBTT / Eletrônica

	COMPONENTE CURRICULAR	NOME DO DOCENTE	TITULAÇÃO / REGIME DE TRABALHO	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL / ÁREA
		Kauê Reis dos Santos http://lattes.cnpq.br/1449845625874153	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
	Sistemas Microcontrolados	Alexandre Tomazati Oliveira http://lattes.cnpq.br/2956539710510010	Doutor / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Enzo Gaudino Mendes http://lattes.cnpq.br/6817246714098511	Especialista / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Wagner Ideali http://lattes.cnpq.br/1900944687526294	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
11º Semestre	**Sistemas de Manutenção**	José Orlando Balastrero Junior http://lattes.cnpq.br/2194989542047907	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Mecânica
	Gestão da Produção	Cíntia Macedo de Lima http://lattes.cnpq.br/7227853671725376	Doutora / DE	Professora EBTT / Mecânica
		Jefferson de Souza Pinto http://lattes.cnpq.br/7437590156111266	Doutor / DE	Professor EBTT / Gestão
	Robótica	Cristian da Rocha Duarte http://lattes.cnpq.br/3853867801869985	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Enzo Gaudino Mendes http://lattes.cnpq.br/6817246714098511	Especialista / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
	Sistemas Embarcados	Alexandre Tomazati Oliveira http://lattes.cnpq.br/2956539710510010	Doutor / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Cristiano Santana Cunha de Oliveira http://lattes.cnpq.br/8791614680381314	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Wagner Ideali http://lattes.cnpq.br/1900944687526294	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
	Sistemas Supervisórios	Adilson de Souza Cândido http://lattes.cnpq.br/8769520534974261	Doutor / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Frederico de Oliveira Simões http://lattes.cnpq.br/9404464658946960	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
12º Semestre	**Sistemas Flexíveis de Manufatura**	Cíntia Macedo de Lima http://lattes.cnpq.br/7227853671725376	Doutora / DE	Professora EBTT / Mecânica
	Gestão da Qualidade	Cíntia Macedo de Lima http://lattes.cnpq.br/7227853671725376	Doutora / DE	Professora EBTT / Mecânica
		Jefferson de Souza Pinto http://lattes.cnpq.br/7437590156111266	Doutor / DE	Professor EBTT / Gestão
		José Orlando Balastrero Junior http://lattes.cnpq.br/2194989542047907	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Mecânica
	Telecomunicações	Alexandre Fonseca Jorge http://lattes.cnpq.br/0530746850858281	Doutor / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Enzo Gaudino Mendes http://lattes.cnpq.br/6817246714098511	Especialista / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica

	COMPONENTE CURRICULAR	NOME DO DOCENTE	TITULAÇÃO / REGIME DE TRABALHO	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL / ÁREA
		Luciano Guimarães Mendes http://lattes.cnpq.br/4974703101215208	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica
	Inteligência Artificial	Adilson de Souza Cândido http://lattes.cnpq.br/8769520534974261	Doutor / DE	Professor EBTT / Eletrônica
		Alexandre Tomazati Oliveira http://lattes.cnpq.br/2956539710510010	Doutor / DE	Professor EBTT / Eletrônica
	Automação Comercial, Predial e Residencial	Cristian da Rocha Duarte http://lattes.cnpq.br/3853867801869985	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Cristiano Santana Cunha de Oliveira http://lattes.cnpq.br/8791614680381314	Mestre / DE	Professor EBTT / Automação-Eletrônica
		Wagner Ideali http://lattes.cnpq.br/1900944687526294	Mestre / DE	Professor EBTT / Eletrônica

Fonte: Autores do PPC

O corpo docente do Curso de Engenharia de Controle e Automação, em sua maioria, possui experiência profissional no mundo do trabalho, apresentando participação ativa e constante relacionada às produções científicas, culturais, artísticas e/ou tecnológicas, conforme resumo das produções compreendidas entre os anos de 2017 e 2020, ilustrados na Tabela 20 e Figura 9. Para esta análise da produção científica, cultural, artística e tecnológica, validados mediante acesso ao sistema da Plataforma *Lattes*, considera-se: livros, capítulos de livros, material didático institucional, artigos em periódicos especializados, textos completos em anais de eventos científicos, resumos publicados em anais de eventos internacionais, propriedade intelectual depositada ou registrada, produções culturais, artísticas, técnicas e inovações tecnógicas relevantes e, mediante análise da abrangência, publicações nacionais sem Qualis e regionais.

Tabela 20. Quantitativo de produções dos docentes do Curso - período 2017-2020.

		TOTAL DOCENTES	(% do Total)
Pelo menos 1 produção	26	35	74%
Pelo menos 4 produções	19	35	54%
Pelo menos 7 produções	7	35	20%
Pelo menos 9 produções	5	35	14%

Fonte: Autores do PPC

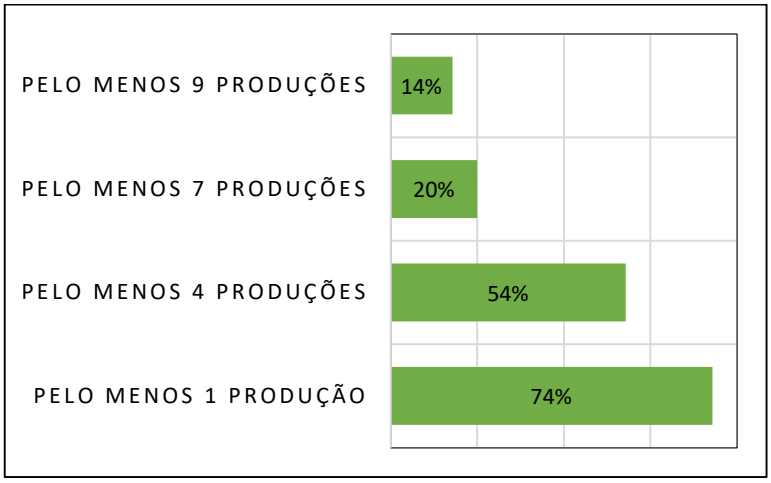


Figura 9. Gráfico quantitativo de produções dos docentes do Curso - período 2017-2020. (Fonte: Autores do PPC)

Além do Currículo *Lattes*, um resumo atualizado dos históricos profissionais de cada docente do curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do IFSP, câmpus Bragança Paulista, bem como um resumo das produções científicas, culturais, artísticas e/ou tecnológicas, pode ser consultado na seção do Curso no endereço eletrônico do câmpus (https://bra.ifsp.edu.br/).

18.5. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico

A Tabela 21 apresenta a relação dos Técnico-Administrativos em Educação lotados no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), câmpus Bragança Paulista, os quais apresentam plano de carreira estruturado com base na Lei nº 11.091, de 12 de janeiro de 2005.

Tabela 21. Técnico-administrativos lotados no IFSP-BRA (quantidade 42 servidores).

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Adriana Lustosa de Almeida	Ensino Médio + Técnico Profissionalizante	Auxiliar de Biblioteca
Alessandra Casimiro de Souza Matricaldi	Serviço Social + Especialização	Assistente Social
Ana Letícia Sucomine Carreira	Tecnologia em Processamento de Dados + Formação Pedagógica em Matematica + Especialização	Assistente em Administração
Ana Mara Nogueira Monezzi	Comunicação Social + Especialização	Assistente em Administração
Anderson Caldas Cailleaux	Engenharia Civil + Especialização	Assistente em Administração
Anteni de Sousa Belchior	Letras + Especialização	Técnico em Assuntos Educacionais

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Ariana Paula da Costa	Tecnologia em Logística + Especialização	Assistente de Alunos
Aysa Mara Roveri Arcanjo	Psicologia + Mestrado	Psicóloga
Camila Fátima dos Santos	Bacharel em Administração Pública + Mestrado	Assistente em Administração
César Alexandre Bassi	Ensino Médio + Técnico Profissionalizante	Assistente de Alunos
Daniel Gandia	Bacharel em Administração	Assistente em Administração
Eder José da Costa Sacconi	História + Especialização	Técnico em Assuntos Educacionais
Edice Ramos de Camargo Aguiar	Direito	Assistente em Administração
Enzo Basílio Roberto	Pedagogia + Doutorado	Pedagogo/Supervisor
Eric Douglas Nakazawa	Administração de Empresas	Assistente em Administração
Evanilton Marques de Lima	Ensino Médio + Técnico Profissionalizante + Ensino Superior	Técnico de Laboratório / Área: Informática
Fabiana Natália Macedo de Camargo	Biblioteconomia + Especialização	Bibliotecária
Henrique José Dorigo	Administração de Empresas + Especialização	Administrador
Ines Alves Moreira Dorigo	Gestão Pública + Especialização	Tecnólogo-Formação
Ismael Marques Junior	Letras	Assistente de Alunos
Izandro Gimenez Marques	Administração	Auxiliar em Administração
Jade Schevenin	Administração de Empresas + Especialização	Administrador
João Júnior Marques de Lima	Engenharia da Computação	Assistente em Administração
Jonas Gonçalves Rossi	Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas + Especialização	Assistente em Administração
Karin Rumiko Kagi	Graduação em Desenho Industrial + Mestrado	Programador Visual
Karla Cristiny Moraes da Silva	Pedagogia + Mestrado	Pedagogo
Lea da Silva Lima Assunção	Letras	Assistente em Administração
Leandro Piazzon Corrêa	Curso Técnico + História + Mestrado	Técnico de Laboratório / Área: Mecânica
Luiz Nelson Viana Filho	Tecnologia em ADS + Especialização	Técnico de Laboratório / Área: Informática
Márcio Follador	Administração de Empresas + Especialização	Assistente em Administração
Mayara Fernanda Oliveira Lima Rodrigues	Biblioteconomia + Especialização	Bibliotecária
Murilo José de Carvalho	Tecnólogo Industrial	Tecnólogo-Formação
Pedro Luis Calheiros da Silva	Técnico de Laboratório – Mecânica + Ensino Superior	Técnico de Laboratório / Área: Mecânica
Sandra Cristina Martins de Oliveira	Tecnologia em Analise e Desenvolvimento de Sistemas	Técnico em Tecnologia da Informação
Silvana Camargo de Castro	Pedagogia + Especialização	Técnico em Assuntos Educacionais
Tiago Minoru Taguchi	Tecnologia em Analise e Desenvolvimento de Sistemas	Técnico de Laboratório / Área: Informática
Túlio Ferneda	Graduação Física + Doutorado	Auxiliar em Assuntos Educacionais

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Valmirene Lisboa de Araújo	Gestão Financeira + Especialização	Técnico em Contabilidade
Vanderlei Benedito da Silva Filho	Tecnologia em Analise e Desenvolvimento de Sistemas	Técnico em Tecnologia da Informação
Victor Hugo Fonseca Campos	Ensino Médio	Assistente de Alunos
Victor Oscar Martins Claro	Licenciatura e Bacharelado em Ciências Sociais + Mestrado	Técnico em Assuntos Educacionais
Vinicius Sorroche da Silva	Ensino Médio + Técnico Profissionalizante	Técnico de Laboratório / Área: Eletrônica

Fonte: Autores do PPC

19. BIBLIOTECA

A Biblioteca do câmpus de Bragança Paulista iniciou suas atividades em meados de fevereiro de 2009, tendo como missão desenvolver à infraestrutura informacional necessária às atividades de ensino, pesquisa e extensão do campus.

Hoje ocupa uma área de aproximadamente 440 m^2, dispõe de dez cabines para estudo individual, quarenta e seis assentos para estudo em grupo e três salas para estudo em grupo. Oferece ainda, dez computadores com acesso à internet, além de oferecer suporte para o ensino, pesquisa e extensão.

A biblioteca segue o Regulamento de uso das Bibliotecas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), fixado na Portaria IFSP nº 1612 de 07 de maio de 2019.

Possui um acervo de aproximadamente 3 mil títulos e 9 mil exemplares entre livros, CD-ROMs, jogos, além de periódicos impressos, obras de referências, entre outros. Além disso, possui acesso ao portal de Periódicos CAPES, acesso remoto via rede Comunidade Acadêmica Federada (CAFe).

Além do acervo impresso, a biblioteca disponibiliza a Biblioteca Virtual Pearson, que contempla o acervo da editora Pearson e das editoras parceiras: Manole, Contexto, Ibpex, Papirus, Casa do Psicólogo, Ática, Scipione, MartinsFontes, Rideel, Educs e Jaypee. Todo acervo destas editoras pode ser acessado, de forma digital pelos docentes e discentes e técnico-administrativos.

O atendimento da biblioteca física do Câmpus ocorre por 12 horas por dia ininterruptas, de segunda a sexta-feira das 9 horas às 21 horas, sendo realizado por duas bibliotecárias-documentalistas e uma auxiliar de biblioteca. Os serviços oferecidos são:

1. Empréstimo domiciliar de itens do acervo à comunidade interna e consulta local ao acervo pela comunidade externa, a biblioteca conta com um vasto acervo bibliográfico em todas as áreas do conhecimento além de uma ampla seção de literatura;
2. Empréstimos entre bibliotecas dos câmpus do IFSP;
3. Levantamento bibliográfico em assuntos especializados, realizando ajuda no processo de levantamento de informações para pesquisas;
4. Acesso à internet e pacote Office para uso da comunidade interna e externa;
5. Aquisição de acervo bibliográfico e recebimento de doação;

6. Elaboração de ficha catalográfica;
7. Orientação para normalização bibliográfica e uso de normas técnicas;
8. Acesso às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e da Associação Mercosul de Normalização (AMN);
9. Acesso ao Portal de Periódicos da CAPES, por meio de consulta local (comunidade interna e externa) ou acesso remoto pela rede CAFe para discentes, docentes e servidores técnicos-administrativos;
10. Escâner de voz Aladin Voice 3.1, disponível no Câmpus para auxilio a leitura para deficientes visuais.

O sistema de gerenciamento de bibliotecas utilizado é o Pergamum, que permite consulta ao acervo de toda rede do IFSP, reservas de obras e renovações online de empréstimos de materiais, além de outros serviços.

O acervo da biblioteca é constituído por livros, obras de referência, periódicos, multimeios, produção intelectual da instituição e recursos digitais. Este acervo objetiva atender a demanda interna do Câmpus e público externo, servindo de apoio ao desenvolvimento das atividades acadêmicas, sendo realizada atualização permanente do acervo, a partir das demandas levantadas junto ao corpo docente e acompanhamento dos ementários dos cursos ofertados, considerando também, o interesse da comunidade acadêmica.

Todo processo de desenvolvimento de coleção do acervo é respaldado pelo documento Política de Desenvolvimento de Coleções das Bibliotecas do IFSP, segundo Portaria nº 967, de 09 de março de 2015.

20. INFRAESTRUTURA

O câmpus do IFSP de Bragança Paulista apresenta infraestrutura e instalações físicas que acomodam e atendem plenamente as demandas do curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação no que se refere à quantidade de salas de aulas, laboratórios, espaços de convivência, banheiros e demais itens pertinentes.

O espaço físico do Câmpus compreende uma área de terreno de 22.901 m^2 e uma área total construída de 8.140 m^2, distribuídos em dois prédios Bloco A (com 3 pavimentos A300, A400 e A500) e Bloco B (com 5 pavimentos B100, B200, B300, B400 e B500), conforme resumo descrito na Tabela 22.

Tabela 22: Resumo dos espaços físicos disponíveis no IFSP-BRA.

Local	Quantidade Atual	Área (M^2)
Área total do Câmpus	--	22.901,49
Estacionamento e acessos	--	5.582,07
Área interna construída	--	6743,53
Pátio	1	446,55
Salas de Aula	8	524,42
Laboratórios de informática	8	488,39
Laboratórios de Eletroeletrônica, Automação e Controle	5	296,03
Laboratórios de Mecânica: Ensaios, Metrologia, Oficina, CNC, Hidráulica e Pneumática	6	686,14
Laboratório de Química e Biologia	1	88,99
Laboratório de Física	1	61,87
Laboratório de Artes e Línguas	1	61,85
Quadra Poliesportiva	1	523,32
Organizações Estudantis (Centro Acadêmico, Grêmio e Clube Atlético)	1	12,09
Biblioteca	1	439,54
Auditório (Sala de Convenções)	1	154,85

Fonte: Autores do PPC

20.1. Resumo da distribuição da infraestrutura do Câmpus

Esta seção apresenta um resumo da infraestrutura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus Bragança Paulista, dividida por ambiente de ocupação e andar ao longo dos Blocos A e B, todos com cobertura para acesso de toda a comunidade acadêmica a rede sem fio de internet do Câmpus.

B100: Primeiro andar do Bloco B

Local	Descrição	Área (M²)
Corredor B100	Área de Circulação	109,15
Sala B101	Laboratório de Mecânica	375,81
Sala B102	Laboratório de Metalografia	61,85
Sala B103	Almoxarifado da Mecânica	15,86
Banheiro B104	Sanitário Masculino	19,48
Banheiro B105	Sanitário Feminino	21,90
Sala B106	Laboratório de Ensaios Mecânicos não Destrutivos	62,78
Sala B107	Laboratório de Ensaios Mecânicos	61,88
Circulação	Área de Circulação	19,97
Salas B108, B109 E B110	Coordenadoria de Tecnologia da Informação	41,66
Sala B111	Oficina de Manutenção	24,59
Sala B112	Almoxarifado	43,90
Copa B113	Copa - Terceirizados	15,9
Copa 114-b118	Copa - Servidores	32,57
Sala B115	Depósito Educação Física	6,99
Banheiro B116	Sanitário Feminino	13,97
Banheiro B117	Sanitário Masculino	13,95
B119	Depósito de Material de Limpeza	3,37
Corredor B113	Área de Circulação	25,86
Sala B120	Compressor	--
Sala B121	Desfazimento	45

B200: Segundo andar do Bloco B

Local	Descrição	Área (m²)
Sala B201	Laboratório de Eletrônica	47,49
Sala B202	Laboratório de Eletrotécnica	61,93
Corredor B202	Área de Circulação	12,54
Sala B203	Almoxarifado da Eletroeletrônica	15,86
Banheiro B204	Sanitário Masculino	19,44
Banheiro B205	Sanitário Feminino	21,92
Corredor B200	Área de Circulação	176,11
Sala B206	Laboratório de Eletrônica	62,83
Sala B207	Laboratório de Eletrônica	61,89
Sala B208	Laboratório de CNC	61,89
Sala B209	Laboratório de Controlador Lógico Programável (CLP)	61,89
Sala B210	Laboratório de Hidráulica e Pneumática	61,93

A300: Primeiro andar do Bloco A

Local	Descrição	Área (m²)
Sala A301	Papelaria (Vigilantes)	16,51
Sala A302	Coordenadoria de Registros Acadêmicos	51,59
Sala A303	Sala de Equipamentos	8,00
Cantina A304	Cantina	24,22
Copa A305	Copa Dos Alunos	39,61
Sala A306	Guarita	5,47
Banheiro A306	Sanitário Guarita	1,36
Rampa	Área de Circulação (Rampa)*	1.300,00
Circulação	Área de Circulação	73,31
Circulação	Área de Circulação	54,69

B300: Terceiro andar do Bloco B

Local	Descrição	Área (M²)
Salas B301, B302, B303, B304 E B305	Biblioteca	439,54
Banheiro B306	Sanitário Masculino	29,42
Banheiro B307	Sanitário Feminino	28,88
Sala B308	Sala de Reunião e Videoconferência	15
Banheiro B309	Sanitário Feminino	8,64
Banheiro B310	Sanitário Masculino	8,62
Sala B311	Coordenadoria de Apoio à Direção	18,94
Sala B312	Direção Geral	13,36
Sala B313	Sanitário Direção Geral	2,44
Sala B314	Sala de Reunião da CSP	12,07
Sala B315	Coordenadoria Sociopedagógica	17,57
Sala B316	Diretoria Adjunta Educacional	8,28
Sala B317	Coordenadoria De Apoio Ao Ensino	45,3
Sala B318	Arquivo Permanente	9,03
Sala B319	Coordenadoria de Licitações e Contratos e Coordenadoria de Contabilidade e Finanças	27,92
Sala B320	Diretoria Adjunta de Administração	6,09
Sala B321	Coordenadoria de Almoxarifado, Manutenção e Patrimônio	11,15
Sala B322	Coordenadoria de Gestão de Pessoas	19,41
Sala B323	Sala de Reunião	24,77

A400: Segundo andar do Bloco A

Local	Descrição	Área (m²)
Sala A401	Laboratório de Informática	79,98
Sala A402	Laboratório de Informática	54,85
Banheiro A403	Sanitário Masculino	22,97

Local	Descrição	Área (m²)
Banheiro A404	Sanitário Feminino	29,52
Sala A405	Laboratório de Informática	55,72
Sala A406	Laboratório de Informática	54,08
Sala A407	Laboratório de Informática	54,85
Sala A408	Laboratório de Informática	79,98
Circulação	Área de Circulação	120,07
Circulação	Área de Circulação	73,35
Circulação	Área de Circulação	81,84

B400: Quarto andar do Bloco B

Local	Descrição	Área (m²)
Salas B401, B402 e B403	Laboratório de Química e Biologia	88,99
Sala B404	Laboratório de Física	61,87
Sala B405	Laboratório de Artes e Línguas	61,85
Banheiro B406	Sanitário Feminino	19,44
Banheiro B407	Sanitário Masculino	19,44
Sala B408	Sala dos Professores	44,5
Banheiro B409	Sanitário Masculino	6,76
Banheiro B410	Sanitário Feminino	6,76
Sala B411	Atendimento ao Aluno	7,35
Sala B412	Sala CIMNE	10,12
Sala B413	Gabinete de Professores	11,7
Sala B414	Gabinete de Professores	15,32
Sala B415	Gabinete de Professores	15,66
Sala B416	Gabinete de Professores	12,06
Sala B417	Gabinete de Professores	12,08
Sala B418	Gabinete de Professores	15,66
Sala B419	Gabinete de Professores	15,67

Local	Descrição	Área (m²)
Sala B420	Gabinete Empresa Júnior	12,09
Sala B421	Organização Estudantil/Sinasefe	12,09
Sala B422	Sala Coordenadoria de Pesquisa e Inovação	15,66
Sala B423	Sala Coordenadoria de Extensão	15,66
Sala B424	Gabinete de Professores	12,08
Sala B425	Sala de Coordenadores Cursos Técnicos	19,93
Sala B426	Atendimento Coordenadores	17,63
Sala B427	Sala de Coordenadores Cursos Superiores	16,83

A500: Terceiro andar do Bloco A

Local	Descrição	Área (m²)
Sala A501	Sala de Eventos	154,85
Banheiro A502	Sanitário Masculino	22,87
Banheiro A503	Sanitário Feminino	29,53
Sala A504	Laboratório de Pesquisa	55,71
Sala A505	Laboratório de Informática	54,07
Sala A506	Laboratório de Informática	54,86
Sala A507	Laboratório de Ensino De Matemática	80,08

B500: Quinto andar do Bloco B

Local	Descrição	Área (M²)
Sala B501	Sala de Aula	90,26
Sala B502	Sala de Aula	61,89
Sala B503	Sala de Aula (Segunda Porta da Sala)	--
Sala B504	Sala de Aula	61,89
Sala B505	Sala de Aula (Segunda Porta Da Sala)	--

Local	Descrição	Área (M²)
Banheiro B506	Sanitário Masculino	29,66
Banheiro B507	Sanitário Feminino	28,91
Sala B508	Sala de Aula	62,78
Sala B509	Sala de Aula (Segunda Porta Da Sala)	--
Sala B510	Sala de Aula	61,89
Sala B511	Sala de Aula (Segunda Porta Da Sala)	--
Sala B512	Sala de Aula	61,89
Sala B513	Sala de Aula (Segunda Porta Da Sala)	--
Sala B514	Sala de Aula	61,89
Sala B515	Sala de Aula (Segunda Porta Da Sala)	--
Sala B516	Sala de Aula	61,93

20.2. Infraestrutura Física para os Docentes, Discentes e Coordenação de Curso

As atividades desenvolvidas pelos docentes de acordo com as diretrizes do MEC e que estão previstas em resolução própria, consideram ações que podem se desenvolver no âmbito do ensino, pesquisa e extensão. Tais ações, quando presentes no plano de trabalho docente tanto de forma isolada quanto em conjunto, podem ser desenvolvidas interna e/ou externamente ao câmpus.

Quando realizadas internamente, os docentes têm à sua disposição espaços que atendem satisfatoriamente a demanda por locais adequados para o desenvolvimento dessas atividades, tanto em termos de dimensionamento quanto em termos de infraestrutura local, com recursos de tecnologia que também atendem plenamente as necessidades individuais e institucionais, e, garantem privacidade ao docente. Vale mencionar que estes locais são espaços à parte das salas dos professores, cuja finalidade é outra, qual seja a de promover momentos de relaxamento e descontração principalmente nos períodos de intervalo das aulas.

Adicionalmente, todos os docentes possuem armários individuais para guarda de material e equipamentos pessoais, e, que existem no câmpus espaços específicos para atendimento a discentes/orientandos, bem como também para o desenvolvimento de projetos por parte dos discentes (laboratórios/espaços para projetos).

De forma complementar, o Câmpus do IFSP de Bragança Paulista disponibiliza aos docentes, salas privativas atendendo plenamente as necessidades institucionais a que se propõem, dispondo de infraestrutura tecnológica e que possibilita formas distintas de trabalho. Existe uma sala privativa comum aos docentes, que permite a realização de atividade de lazer e integração durante os períodos anterior e posterior às aulas, bem como nos intervalos e momentos de descanso, devidamente equipada com armários, mesas amplas, cadeiras confortáveis, computadores com acesso à internet, acesso à internet sem fio, impressora profissional, pequena copa com geladeira e espaço para um cafezinho, telefone, sofás e banheiros exclusivos para professores e professoras. Neste espaço os docentes podem realizar atividades de congraçamento, lanches coletivos, etc. Há ainda, neste ambiente, mural para afixação de recados institucionais e de interesse aos docentes, armário coletivo para acondicionamento de materiais de uso contínuo e comum em sala de aula.

O Câmpus viabiliza ainda, 04 salas privativas e rotativas para execução de atividades ligadas a estudos, pesquisa, e planejamento, dispondo de espaço para a guarda de equipamentos e materiais, individualizados, com segurança. Todas essas salas possuem vários pontos de conexão com a rede, facilitando o contato dos docentes com o mundo virtual bem como assessoria técnico-administrativa.

Todos esses ambientes atendem eficientemente a relação espaço/comodidade, constando com amplas janelas para iluminação e ventilação natural facilitada pela localização privilegiada do câmpus em relação à cidade de Bragança Paulista. Insulfilmes de proteção solar adequados protegem o ambiente em dias ensolarados. Para os dias que não é possível contar com a luz natural, o ambiente é atendido com excelente disposição de luminárias com lâmpadas fluorescentes.

Há ainda uma preocupação com a higiene e coleta seletiva de lixo, através da limpeza diária efetuada por uma equipe especializada em limpeza, mantendo sempre o ambiente higienizado e agradável. A coleta seletiva, uma ação da Comissão de Sustentabilidade local, é efetuada através de cestos de lixo específicos para materiais recicláveis e orgânicos. Instruções para o uso consciente da fotocopiadora, também é uma ação dessa Comissão, objetivando a redução de cópias e o estimulo para o uso de ambas as faces do papel de impressão.

Um fator importante a destacar é localização física das salas dos docentes, que foram posicionadas de forma a facilitar o acesso as salas de aulas, aos departamentos administrativos, biblioteca e auditório, objetivando uma maior comodidade para o dia-a-dia.

Com relação aos espaços e ambientes administrativos, os docentes e discentes do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação contam com uma infraestrutura administrativa, bem como para auxilio as atividades de pesquisa e extensão, composta por:

1. Sala da coordenadoria dos cursos superiores do câmpus;
2. Sala de atendimento das coordenadorias de curso;
3. Ambiente de atendimento aos alunos;
4. Gabinetes de professores;
5. Sala de videoconferência;
6. Biblioteca;
7. Espaço para centro acadêmico do curso;
8. Espaço para empresa júnior do curso;
9. Sala da coordenadoria de pesquisa e inovação;
10. Sala da coordenadoria de extensão;
11. Sala da coordenadoria de apoio à direção;
12. Sala da coordenadoria de tecnologia da informação;
13. Sala da diretoria adjunta educacional;
14. Sala da coordenadoria de apoio ao ensino;
15. Sala da coordenadoria de registros acadêmicos;
16. Sala da coordenadoria sociopedagógica;
17. Ambiente de atendimento da coordenadoria sociopedagógica
18. Sala da diretoria adjunta de administração
19. Sala da coordenadoria de licitações e contratos, e da coordenadoria de contabilidade e finanças;
20. Sala da coordenadoria de gestão de pessoas;
21. Sala da coordenadoria de almoxarifado, manutenção e patrimônio.

As coordenações dos cursos superiores utilizam uma sala coletiva, entretanto com gabinetes de trabalho individuais para execução de atividades ligadas à coordenação, estudos, pesquisas, planejamentos e avaliações.

Em relação aos espaços para atendimento aos discentes, o IFSP câmpus Bragança Paulista optou por dois modelos. O primeiro consiste de uma sala física privativa destinada a todos os docentes do curso, quando necessária, utilizada por meio de agendamento, atendendo plenamente às necessidades institucionais, permitindo também o atendimento de indivíduos ou grupos com privacidade e dispondo de infraestrutura tecnológica diferenciada, que possibilita

formas distintas de trabalho. O segundo modelo é de uma sala física destinada exclusivamente ao atendimento da Coordenação do Curso, anexa a sala de trabalho, destinada ao atendimento com privacidade a um ou mais discentes do curso. Outras formas de atendimento podem ser realizadas por meio de recursos tecnológicos, que atendam às necessidades institucionais, considerando adequações às atividades, a acessibilidade, o plano de avaliação periódica dos espaços, a dimensão necessária para integração entre os membros da comunicação acadêmica e a previsão de serviços.

As salas das coordenações são equipadas com computadores, telefone fixo, acesso à internet e impressora. Todos os ambientes atendem eficientemente em relação ao espaço, ventilação, iluminação e acústica apropriada aos seus fins, sendo limpos regulamente por uma equipe especializada, o que gera um local com comodidade necessária às atividades desenvolvidas. As instalações atendem às questões relacionadas à acessibilidade e mobilidade, com condições para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida. Os espaços possuem, ainda, mobiliário e equipamentos, como mesas, cadeiras, computadores, armários, etc., que viabilizam ações acadêmicas como planejamento didático-pedagógico, atendendo plenamente às necessidades institucionais, possuem recursos de tecnologia da informação e comunicação apropriados, garantindo a privacidade para uso dos recursos, para o atendimento a discentes, bem como para a guarda de material e equipamento pessoal com segurança.

As Salas de Aula possuem computador para o professor, com internet, projetor multimídia, a limpeza é feita de forma periódica, o setor de manutenção mantém a infraestrutura com cadeiras, carteiras, janelas e portas em perfeito estado de manutenção. O setor de tecnologia da informação mantém o funcionamento do computador e do projetor multimídia. Como recurso inovador a Coordenadoria de Apoio ao Ensino (CAE) possui 5 lousas eletrônicas interativas com acesso à internet e recursos multimídia para empréstimo e uso nas salas de aula e laboratórios.

As salas de aulas do IFSP-BRA atendem às necessidades institucionais e do curso de Engenharia de Controle e Automação, apresentando manutenção periódica, conforto, disponibilidade de recursos de tecnologias da informação e comunicação adequados às atividades a serem desenvolvidas, flexibilidade relacionada às configurações espaciais, oportunizando distintas situações de ensino-aprendizagem, segundo a distribuição a seguir:

a. B501 Sala de aula, com 70 carteiras;
b. B502 Sala de aula, com 45 carteiras;
c. B504 Sala de aula, com 45 carteiras;
d. B508 Sala de aula, com 45 carteiras;

e. B510 Sala de aula, com 45 carteiras;
f. B512 Sala de aula, com 55 carteiras;
g. B514 Sala de aula, com 45 carteiras;
h. B516 Sala de aula, com 45 carteiras;
i. B405 Sala de aula, com 40 carteiras;
j. B106 Sala de aula, com 40 carteiras.

Estes ambientes, de maneira complementar, dispõem como recursos exitosos computadores leves e portáteis interativos para o desenvolvimento de lousas digitais, podendo ser utilizados pelos professores para as salas de aula. Estes equipamentos, adquiridos com recursos da FNDE/MEC, são interligados aos laboratórios ProInfo/MEC e contém teclado, mouse, portas USB, porta para rede wireless e rede PLC, unidade leitora de DVD e um projetor multimídia. Ademais, estes dispositivos permitem apresentar conteúdos digitais armazenados no servidor do câmpus, além de um sistema operacional com código-fonte aberto. Ele pode ainda operar como uma lousa digital, transformando a superfície de projeção em um quadro interativo.

A Tabela 23 apresenta os principais espaços físicos relacionados com o curso de Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), câmpus Bragança Paulista.

Tabela 23: Principais espaços físicos relacionados com o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA.

Local	Quantidade Atual
Apoio Pedagógico	3
Auditório	1
Banheiros	22
Biblioteca	1
Copa	3
Depósito e Almoxarifado	6
Centro Acadêmico, Grêmio e Clube Atlético	1
Laboratórios dos cursos da área da Indústria	14
Laboratórios de Informática	8
Cantina	1
Sala da Coordenadoria Acadêmica	2
Sala de Convivência dos Professores	1

Local	Quantidade Atual
Sala de Reuniões	1
Sala de videoconferência	1
Salas Administrativas	9
Salas de Aula	8
Secretaria Acadêmica	1
Sala da Comissão Própria de Avaliação (CPA)	1
Coordenadoria de Tecnologia da Informação	2
Sala do Centro Internacional de Métodos Numéricos em Engenharia (CIMNE)	1
Sala de Vigilantes	1
Sala de Pesquisa	1
Quadra Poliesportiva	1

Fonte: Autores do PPC

20.3. Acessibilidade

O curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA funciona em prédio que conta com rampas de acesso aos vários pavimentos com inclinação adequada e que atende a legislação pertinente, elevador de acesso a todos os pisos, calçadas com piso tátil de alerta para sinalização e indicação de diferença de nível no piso e presença de obstáculos, placas de identificação em Braile, faixas-guia, banheiros acessíveis em todos os pisos, vagas de estacionamento demarcadas para cadeirantes e idosos.

Ademais, o percurso que une a edificação à via pública, às edificações e aos serviços anexos de uso comum e aos edifícios vizinhos é acessível, permitindo assim o acesso de pessoas em cadeiras de rodas em todos os ambientes.

Todos estes ambientes educacionais e administrativos são acessíveis respeitando tamanho de vãos e espaços de manobras para cadeirantes, dando a pessoa com deficiência possibilidade de autonomia de circulação em todos os ambientes. Além dos aspectos físicos, o Câmpus dispõe de *softwares* para auxílio de leitura para uso dos alunos cegos ou com visão reduzida.

De modo complementar, o IFSP-BRA tem instaurada a Comissão de Acessibilidade do Câmpus. Essa comissão realiza estudos para aquisição de materiais e/ou serviços relativos à promoção de melhorias nas instalações e equipamentos do IFSP-BRA relativos à acessibilidade em função de suas normas. Equipamentos e/ou serviços a serem adquiridos são especificados tecnicamente por essa comissão e quantificados de acordo com as necessidades. O objetivo

principal é promover o pleno acesso das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida ao recinto, com base na Lei n° 10.098, de 19 de dezembro de 2000, na ABNT NBR 9050/2015, e nas demais legislações vigentes que regulamentem a acessibilidade em prédios públicos.

Dessa forma, o curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA atende plenamente as "Condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida" previstas no Decreto nº 5.296/2004.

20.4. Laboratórios de Informática

O IFSP-BRA oferece ao curso de Engenharia de Controle e Automação 8 laboratórios com computadores, dos quais um resumo da infraestrutura de computadores e projetores destes laboratórios estão descritos na Tabela 24. Estes equipamentos atendem às necessidades institucionais e do Curso em relação à disponibilidade de equipamentos, ao conforto, à estabilidade e velocidade de acesso à internet, à rede sem fio e à adequação do espaço físico.

Tabela 24. Resumo da infraestrutura de computadores e projetores dos laboratórios de informática do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA.

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Instalados em salas com mobiliário composto por bancadas de trabalhos para apoio de equipamentos do tipo desktop, com acesso a rede e internet.	173
Projetores	Projetores Multimídia fixos nas salas e laboratórios que acomodam os laboratórios.	15

Fonte: Autores do PPC

Mais especificamente, as especificações de cada um destes 8 ambientes de laboratórios de informática estão descritos ao longo desta seção, com destaque para as configurações dos computadores e recursos audiovisuais disponíveis, os quais são atualizados e passam por avaliação periódica de sua adequação, qualidade e pertinência.

A401 - Laboratório de Informática		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Computadores	AMD A10 Pro 7800B R7, 3,50GHz, 8GB, 500GB, Windows 10 Education	31
Projetores	--	8

A402 - Laboratório de Informática		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Computadores I	AMD A10 Pro 7800B R7, 3,50GHz, 8GB, 500GB, Windows 10 Education	21
Projetor	--	1

A405 - Laboratório de Informática		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Computadores	DELL OPTIPLEX 7050, CORE I5-7500, 8GB, 1TB, Windows10 Pro	21
Projetor	--	1

A406 - Laboratório de Informática		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Computadores	DELL OPTIPLEX 7050, CORE I5-7500, 8GB, 1TB, Windows10 Pro	21
Projetor	--	1

A407 - Laboratório de Informática		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Computadores	Lenovo THINKCENTRE M93P, intel Core i5 4570, 3,2GHz, 8GB, 500GB, Windows 10 Education	25
Projetor	--	1

A408 - Laboratório de Informática		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**

Computadores	DELL OPTIPLEX 7050, CORE I5-7500, 8GB, 1TB, Windows10 Pro	25
Projetor	--	1

A505 - Laboratório de Informática		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Computadores	OptiPlex 7060, Core i5-8500, 8 GB, 500 GB, Windows 10 PRO	25
Projetor	--	1

A506 - Laboratório de Informática		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Computadores	OptiPlex 7060, Core i5-8500, 8 GB, 500 GB, Windows 10 PRO	25
Projetor	--	1

Os laboratórios de informática dispõem do trabalho técnico da Coordenaria de Tecnologia de Informação do Câmpus, que executa o plano estratégico de TI, além das manutenções, atualizações e instalações de software promovendo a constante atualização dos equipamentos. Assim, a infraestrutura específica atende plenamente aos propósitos didáticos garantindo a qualidade de serviços aos docentes e discentes. A Tabela 25 apresenta os softwares disponíveis, cujos planos de atualização podem ser consultados na Coordenadoria de TI do câmpus.

Tabela 25. Softwares disponíveis para instalação nos computadores dos laboratórios de informática do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-BRA.

Nome/Versão doSoftware ou VM	Tipo da Licença	Fabricante
7zip	Free	7zip
Adobe Flash Player	Free	Adobe
Adobe Reader	Free	Adobe
Apache Tomcat	Free	Apache Software Foundation
ARDUINO 1.8.7	Free	Arduino
Astah UML	Free for Students	Astah
AutoCAD versão Ingles (pacote de idiomas)	Free	Autodesk
CIMCO EDIT v.7	Trial	CIMCO
CLI Heroku - OBS: Requer o GIT	Free	Heroku
DBDesigner 4	Free	fabFORCE.net

Nome/Versão doSoftware ou VM	Tipo da Licença	Fabricante
Dev C ++	Free	GNU GPL
Django 2.1.3 - OBS: Requer GIT e Heroku	Free	Django Software Foundation
Driver Arduino (CH340 chipset Driver)	Free	---
Driver do cabo de Programação USB CLIC Edit 3rd	Free	WEG
Eclipse IDE for Java EE Developers	Free	Eclipse Foundation
Elipse E3	Demo	Elipse software
ETS5	Demo	KNX
FluidSim versão estudante	Estudante	Festo
FreeBSD 12.0 Release	BSD License	The FreeBSD Project
Geogebra	Free	---
Git - Controle de Versões	GNU	Linus Torvalds
Inventor (pacote de idiomas)	Free	Autodesk
Inventor HSM Ultimate (pacote de idiomas)	Free	Autodesk
JavaScript e Web Development	Free	---
Justinmind	Free	---
Keras	Free	Keras
Máquina Virtual com Ubuntu Desktop 18.04 LTS	Free	Canonical
Máquina Virtual com Windows XP e ETS4	ETS 4 Demo	KNX
Matplotlib	Free	Matplotlib
Microsoft Office 2016	VLSC	Microsoft
MPLAB X - v5.05	Free	Microchip
MySQL	Free	Oracle Corporation
MySql WorkBench	GPL	Oracle
Navegador	Free	---
Numpy	Free	Numpy
Packet Tracer 7.2.1	Free	---
Pandas	Free	Pydata
PgAdmin	Free	The pgAdmin Development Team
PHP Development	Free	---
Plugin JBoss Tools para Eclipse Java	Free	Red Hat, Inc.
Plugin WindowBuilder para Eclipse Java	Free	Eclipse Foundation
Portugol Studio	Free	Univali
PostgreSQL	Free	The PostgreSQL Global Dev. Group
PROTEUS	---	Labcenter Eletronics
Pybrain	Free	Pybrain
Pycharm	Free	---
Python 3.7.1	Free	Python Softwre Foundation
R + Rcmdr	free	---
Scipy	Free	Scipy
Scratch	Free	---
Selenium IDE	Free	---
Simumatik3D Lite	Free	Simumatik

Nome/Versão doSoftware ou VM	Tipo da Licença	Fabricante
Simumatik3D OPCUA Server	Free	Simumatik
Sinutrain Atualização	Free	---
Sklearn	Free	scikit-learn
Software de Programação do Clic 02 - CLIC EDIT (v.3.3)	Free	WEG
Sublime text 3 + pacotes	Free	Sublime
Teco SG2	Free	Teco
Tensorflow	Free	Tensorflow
Texniccenter + Miktex	Free	---
Unity	Free	---
VirtualBox	Free	Oracle
VirtualBox 5.2	c License, version	Oracle
WAMP	Free	GNU General Public License
Workbench 8.0.16	Free	---
XSOFT-Codesys	Demo	Eaton

Fonte: Autores do PPC

20.5. Laboratórios Específicos

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, câmpus Bragança Paulista, dispõe de laboratórios específicos da área da mecânica e da eletroeletrônica que atendem ao Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, descritos ao longo desta seção.

B201 - Laboratório de eletrônica		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Lotação	Cadeiras com Bancadas	25
Kit Didático	Kit didático para eletrônica digital	10
Kit Didático	Kit didático para eletrônica analógica em formato de maleta	10

B202 - Laboratório de Eletrônica, Eletrotécnica, Comandos Elétricos e Eletrônica de Potência		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Lotação	Cadeiras com Bancadas	25
Bancada Didática	Bancada didática para ensino de acionamentos elétricos, com 4 postos de trabalho.	3

B202 - Laboratório de Eletrônica, Eletrotécnica, Comandos Elétricos e Eletrônica de Potência		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Kit Didático	Kit Didático para eletrônica de potência	2
Kit Didático	Kit didático de Inversor de Frequência para motores	1
Kit Didático	Kit didático de Servo Motor Industrial	1

B203 - Almoxarifado		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Termômetro	Termômetro Infravermelho com mira laser	1
Multímetro	Multímetro digital de bancada	18
Osciloscópio	Osciloscópio digital 100MHz, com analisador de protocolos de comunicação	5
Gerador de função	Gerador de função arbitrário	6
Decibelímetro	Decibelímetro digital	4
Luxímetro	Luxímetro digital	4
Ponte LRC	Ponte LRC	1
Osciloscópio	Osciloscópio de 4 canais, com analisador de espectro	1
Traçador de curvas para semicondutor	Traçador de curvas para semicondutor (sourcemeter), com 2 canais	1
Multímetro	Multímetro multiplexado, 7.5 digitos, suporta até 720 canais de multiplexação, 14.000 leituras por segundo.	1
Placa de aquisição de dados	Placa de aquisição de dados com conexão USB	6
Alicate terrômetro	Alicate terrômetro	2
Câmera termovisora	Câmera termovisora	1
Transdutor de pressão	Transdutor de pressão	2
Multímetro	Multímetro 5 em 1, com funções de luxímetro, decibelímetro, Termômetro e Higrômetro)	5
Kit didático	Kit didático para FPGA	6

B206 - Laboratório de eletrônica e Instrumentação		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Lotação	Cadeiras com Bancadas	25
kit Didático	kit didático para controle de nível e vazão	2
Planta para controle de processos	Planta para controle de processos industriais (temperatura, vazão, nível)	1
Kit Didático	Kit didático para eletrônica digital	8

B207 - Laboratório de eletrônica e Instalações Elétricas		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Lotação	Cadeiras com Bancadas	25
Kit Didático	Kit didático para eletrônica analógica	8
Estrutura para instalações elétricas	Estrutura para instalações elétricas	6

B208 - Laboratório de CNC e Microcontrolador		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Lotação	Cadeiras com Bancadas	25
Kit didático microcontrolador	Kit didático para microcontrolador PIC 18F	10
Kit didático microcontrolador	Kit didático para microcontrolador PIC 16	6
Torno e Fresa CNC	Torno e Fresa CNC Hibrida Boxford MT2i	1
Kit didático automação	Kit didático para para automação residencial KNX	1

B209 - Laboratório de Eletrônica, Robótica e CLP		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Lotação	Cadeiras com Bancadas	25
Kits Arduino	Kits Arduino	20

B209 - Laboratório de Eletrônica, Robótica e CLP		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Kit didático para FPGA	Kit didático para FPGA	5
Kit microcontrolador	Kit microcontrolador 8051	5
Kit didático esteira	Kit didático esteira transportadora com sensores	1
Kit didático CLP	Kit didático para Controlador Lógico Programável (CLP)	4
Kit didático para sensores industriais	Kit didático para sensores industriais	4
Braço robótico didático	Braço robótico didático	2
Braço robótico industrial	Braço robótico industrial	1
Osciloscópio	Osciloscópio Analógico	6
Kit de robótica	Kit de robótica Lego Mindstorm	6

B210 - Laboratório de Pneumática e Hidráulica		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Lotação	Lotação (Cadeiras com Bancadas)	20
Bancada de ensino	Bancada de ensino para hidráulica e eletrohidráulica, com 4 postos de trabalho	1
Bancada de ensino	Bancada de ensino para pneumática e eletropneumática, com 4 postos de trabalho	2
Manipulador pneumáticos	Manipulador pneumáticos de 3 eixos	1

B101 - Oficina Mecânica		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Torno Mecânico	Torno Mecânico	3
Fresadoras	Fresadoras	2
Furadeiras	Furadeiras de coluna	2
Politriz	Politriz para Metalografia	1

B101 - Oficina Mecânica		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Afiadora	Afiadora de ferramenta	1
Retífica plana	Retífica plana	1
Serra de fita	Serra de fita horizontal rotativa	1
Serra Tico-Tico	Serra Tico-Tico de bancada	1
Máquina de solda elétrica	Máquina de solda elétrica	2
Máquina de solda MIG, MAG	Máquina de solda MIG, MAG	2
Kit de Solda Óxido Acetileno	Kit de Solda Óxido Acetileno	1
Lavatório	Lavatório	1
Forno de tratamento térmico	Forno de tratamento térmico	1
Guincho girafa	Guincho girafa de 2T	1
Esmeril	Esmeril	1
Morsas	Morsas	4
Bancadas de ajustagem	Bancadas de ajustagem	4

B102 - Metrologia		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Paquímetro	Paquímetro Universal Analógico - 0 a 150mm - 0,02mm	29
	Paquímetro Universal Digital - 0 a 150mm - 0,05mm	04
Micrômetro	Micrômetro medições Externo	10
	Micrômetro medições internas	5
Relógio Comparador	Suporte para relógio comparadores	2
	Relógio comparador - 0,001mm - capacidade 0,10 mm	5
Esquadro de luz	Esquadro em inox, 150 x 100, ref. DIN 875/0	20
Padrões visuais de rugosidade	Jogo de padrões visuais de rugosidade – 0,05 a 12,5 micro metro – escala Ra	2

B102 - Metrologia		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Medidor de espessura	Medidor digital de espessura de camadas – ref. ISO2178 e ISO2360 – 0 a 1250 mícrons-metro	1
Níveis de precisão	Nível de precisão – 0,02 mm / m	2
Jogo de blocos padrão	Jogo de blocos padrão – grau "0", com 46 blocos em aço, ref. DIN 861	1
Goniômetros	Goniômetro analógico – 0 a 180° – menor div.1°	10
Régua graduada de aço	Régua – escala 0 a 300mm / 0 a 12 polegadas	20
Gabarito de raio	4 gabaritos visuais de raio – 1 a 7mm e 6 gabaritos visuais de raio – 7,5 a 15mm	10
Projetor de perfil	Projetor de Perfil modelo PJ 250 – Mitutoyo.	1
Base para relógio comparador	Suporte magnético articulado para uso com relógio comparador	5
Mesa de Desempeno	Mesa de Granito – 1,0 x 0,63 x 0,16 m	1
Durômetro Analógico Didático	Durômetro Rockwell e Brinell em metais	1
Máquina universal de ensaios	Máquina Universal de Ensaios – capacidade 300 kN.	1

B107 - Ensaios Mecânicos		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Lotação	Carteiras	40
Máquina de ensaio universal de tração	Máquina de ensaio universal de tração e compressão, acionada mecanicamente e provida de acessórios para a realização dos principais tipos de ensaios e verificações de deformações, equipada com células de carga e sistema de aquisição de dados	1
Máquina de ensaios de impacto	Máquina de ensaios de impacto, tipo pêndulo, com sistema de fixação e demais dispositivos para a realização de ensaios, e com sistema de aquisição de dados	1

B107 - Ensaios Mecânicos		
Equipamento	**Especificação**	**Quantidade**
Durômetro	Durômetro de bancada com leituras nas escalas Rockwell e Brinell, com todos os acessórios necessários para a execução de ensaios de dureza	1

21. PLANOS DE ENSINO

INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Câmpus Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO
CURSO: Engenharia de Controle e Automação
Componente Curricular: Fundamentos Matemáticos

Semestre: 1º	**Código:** FUMS1	
Nº aulas semanais: 04	**Total de aulas:** 76	**Total de horas:** 63,3
Abordagem Metodológica: T (X) P ( ) T/P ( )	**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?** ( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?	

2 - EMENTA:
O 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.

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.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:
- 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.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
1. IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; MACHADO, Nilson José. Fundamentos de matemática elementar: limites, derivadas, noções de integral. 7. ed. São Paulo: Atual, 2013. 280 p. (Fundamentos de matemática elementar ; 8). ISBN 9788535717563.
2. GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto; GIOVANNI JUNIOR, José Ruy. Matemática completa: ensino médio: volume único. São Paulo: FTD, 2002. 592 p. ISBN 8532248276.
3. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica: volume 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. xiii, 685 [53] p. ISBN 9788529400945 (v.1).
4. DEMANA, Franklin D.; WAITS, Bert K.; FOLEY, Gregory D. Pré-cálculo. São Paulo: Pearson Educación, 2009.
5. BOLEMA: boletim de educação matemática. [S.l]: Universidade Estadual Paulista. ISSN 0103-636X

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. HAZZAN, Samuel. Fundamentos de matemática elementar: combinatória, probabilidade. 8. ed. São Paulo: Atual, 2013. 204 p. (Fundamentos de matemática elementar ; 5). ISBN 9788535717501.
2. DOMINGUES, HYGINO H. FUNDAMENTOS DE ARITMÉTICA. 2. ED. FLORIANÓPOLIS: UFSC, 2017. 348P. (DIDÁTICA). ISBN 9788532807984.
3. IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar: conjuntos, funções. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. 410 p. (Fundamentos de matemática elementar ; 1). ISBN 9788535716801.
4. SCHWERTL, Simone Leal. Matemática básica. 3. ed. Blumenau: Edifurb, 2008. 110, [1] p. ISBN 9788571143135.
5. FREITAS, Ladir Souza de; GARCIA, Airton Alves. Matemática passo a passo, com teorias e exercícios de aplicação. São Paulo: Avercamp, 2011. 197, [2]p. ISBN 9788589311618 (broch.).
6. SOUZA, J. A. L. de (org.) Fundamentos matemáticos. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018.

INSTITUTO FEDERAL
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.; GETTYS, W. Edwards; SKOVE, Malcolm J. Física: volume 1. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c1999. xxi, 605 p. ISBN 9788534605427 (v.1).
2. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 327 p. ISBN 9788521630357 (v.1).
3. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 1: mecânica. 4. ed., rev. São Paulo: Blucher, 2002. xii, 328 p. ISBN 9788521202981 (v.1).
4. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: Mecânica. 14 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.
5. REVISTA DE FÍSICA APLICADA E INSTRUMENTAÇÃO. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. ISSN 0102-6895
6. REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. ISSN 1806-1117.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. PIACENTINI, João J. et al. Introdução ao laboratório de física. 5. ed. Florianópolis: Ufsc, c2012. 123 p. (Coleção Didática). ISBN 9788532806475.
2. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: volume 1 : mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. xviii, 759 p. ISBN 9788521617105 (v. 1).
3. KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J. Física: volume 2. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1999. xxi, 615 p. ISBN 9788534609722.
4. RAMALHO JUNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. Os fundamentos da física: 1: mecânica. 9. ed. rev. ampl. São Paulo: Moderna, 2007. 494 p. ISBN 9788516056551 (v.1).
5. SERWAY, RAYMOND A.; JEWETT JR., JOHN W. PRINCÍPIOS DE FÍSICA: VOLUME 1. SÃO PAULO: CENGAGE, 2004. XXII, 403, [55] P. V.1 ISBN 9788522103829 (V. 1).
6. TELLES, Dirceu D'Alkmin, NETTO, João Mongelli. Física com Aplicação Tecnológica: Mecânica, Vol. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.

INSTITUTO FEDERAL
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; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT. 29. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 560 p. ISBN 9788522457229.
2. CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. Gramática: texto, reflexão e uso : volume único. 5. ed. refor. São Paulo: Atual, 2016. 552 p. ISBN 9788557690097.
3. MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lília Santos. Resumo. São Paulo: Parábola Editorial, c2004.. 69 p. (Leitura e produção de textos técnicos e acadêmicos). ISBN 9788588456297.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. BASTOS, Lilia da Rocha et al. Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xii, 222 p. ISBN 9788521613565.
2. LIMA, A. Oliveira. Manual de redação oficial: teoria, modelos e exercícios. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus Concursos, 2005. 370 p. (Ferramentas do desempenho). ISBN 9788535218558.
3. TAVARES, Hênio. Técnica de leitura e redação. Belo Horizonte: Editora Itatiaia, 2006. 137 p. ISBN 8531908043.
4. REIS, Benedicta Aparecida Costa dos. Redação técnica e comercial. 1. ed. São Paulo: Rideel, c2006.. 128 p. ISBN 8533907877.
5. OLIVEIRA, José Paulo Moreira de; MOTTA, Carlos Alberto Paula. Como escrever textos técnicos. São Paulo: Thomson, 2005. 137 p. ISBN 852210431x.
6. FURTADO, Ana. Manual de curso de lidar com a diversidade cultural e promover a igualdade e valorizar a diferença. [S.l.]: Key Training & Consulting, 2014. DGERT, 33 p Disponível em: <http://www.cidadesglocais.org/ficheiros/file/diversidade_cultural.pdf

INSTITUTO FEDERAL
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, Uwe. Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes. Porto Alegre: 2013. 256 p. (Métodos de pesquisa). ISBN 9788565848084.
2. VALERIANO, Dalton L. Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1998. xxvii ; 438 p. ISBN 9788534607094.
3. GIDO, Jack; CLEMENTS, James P. Gestão de projetos. São Paulo: Cengage Learning, 2017. 511 p. ISBN 9788522112760.
4. CARVALHO, F. C. A. Gestão de Projetos. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. 354p. IBSN: 97885305928

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. Administração de projetos: como transformar ideias em resultados. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 396 p. ISBN 9788522487592.
2. MEREDITH, Jack R.; MANTEL JR., Samuel J. Administração de projetos: uma abordagem gerencial. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xii, 425 p. ISBN 9788521613695.
3. MCROBERTS, Michael. Arduíno básico. São Paulo: Novatec, 2011. 453 p. ISBN 9788575222744.
4. OLIVEIRA, Cláudio; ZANETTI, Humberto Augusto Piovesana. Arduino descomplicado: como elaborar projetos de eletrônica. 1. ed. São Paulo: Érica, 2015. 288 p.
5. MONK, Simon. Programação com arduino: começando com sketches. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017. 182 p. (Tekne). ISBN 9788582604465.

INSTITUTO FEDERAL
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. 5. ed. São Paulo: LTr, 2011. 1205 p. ISBN 9788536117706 (broch.).
2. SEGURANÇA e medicina do trabalho. 79. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2017. 1083 p. (Manuais de Legislação Atlas). ISBN 9788597012859.
3. SALIBA, Tuffi Messias; PAGANO, Sofia C. Reis Saliba. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador. 8. ed. São Paulo: LTr, 2012. 896 p. ISBN 9788536123752.
4. OLIVEIRA, Celso Luis de; PIZA, Fábio de Toledo (orgs). Coleção Saúde e segurança no Trabalho. 3 Volumes. São Caetano do Sul: Editora Difusão, 2016.
5. REVISTA ELETRÔNICA TECCEN. Vassouras: Editora das Revistas da Universidade de Vassouras. ISSN: 1984-0993. Disponível em: http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/TECCEN/index. Acesso em: 05 de mar. de 2021.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. BARROS, Benjamim Ferreira de et al. NR-10: guia prático de análise e aplicação. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2014. 204 p. ISBN 9788536502748 (broch.).
2. IIDA, Itiro; GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. Ergonomia: projeto e produção. 3. ed. rev. São Paulo: Edgar Blucher, 2016. xiii, 850 p. ISBN 9788521209331.
3. SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA. Manual de segurança e saúde no trabalho: indústria calçadista. São Paulo: SESI-SP, 2002. 298 p. (Coleção Manuais).
4. BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. Segurança do trabalho: guia prático e didático. São Paulo: Érica, 2012. 348 p. ISBN 9788536503936.
5. BELLEN, Hans Michael Van. Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 253 p. ISBN 8522505063.
6. MENDES, J. M. R.; WERLANG, R. Sofrimento social e a saúde do trabalhador. Revista Em Pauta, v. 11, n. 32, p. 131-150, 2013. DOI: https://doi.org/10.12957/rep.2013.10159

INSTITUTO FEDERAL
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. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ (Padrão ANSI) e Java. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 569 p. ISBN 9788564574168.
2. MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. xxii, 405 p. ISBN 9788576051916.
3. SCHILDT, Herbert; MAYER, Roberto Carlos. C: completo e total. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. 827 p. ISBN 9788534605953.
4. MELO, Ana Cristina Vieira de. SILVA, Flávio Soares Corrêa da. Princípios de linguagem de programação. 3 Ed. São Paulo: Editora Blucher, 2014. 229 p. ISBN: 9788521214922
5. THEORY AND PRACTICE OF LOGIC PROGRAMMING. Lexington: Cambridge University Press. ISSN: 1471-0684. Disponível em:
6. https://www.cambridge.org/core/journals/theory-and-practice-of-logic-programming. Acesso em: 05 de mar. de 2021.
7. JOURNAL OF LOGIC AND COMPUTATION. [S.l.]: Oxford University Press. ISSN 0955-792X. Disponível em: https://academic.oup.com/logcom. Acesso em: 05 de mar. de 2021.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. DAMAS, Luís. Linguagem C. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. 410 p. ISBN 8521615191.
2. FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. x, 218 p. ISBN 9788576050247.
3. MANZANO, José Augusto N. G. Estudo dirigido de algoritmos. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008. 220 p. ISBN 9788571944138.
4. LOUDON, Kyle. Dominando algoritmos com C. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2000. 580 p. ISBN 8573930764.
5. BECKER, Christiano Gonçalves. Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 284 p. ISBN 9788521611806.
6. WIRTH, Niklaus. Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro: LTC, c1989. 255 p. ISBN 8521611900.
7. PUGA, Sandra; RISSETI, Gerson. Lógica de programação e estruturas de dados: com aplicações em Java. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 262 p. ISBN 9788576052074.
8. VILARIM, Gilvan de Oliveira. Algoritmos: programação para iniciantes. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004. 270 p. ISBN 857393316X.
9. GUEDES, Sérgio. Lógica de Programação Algorítmica. 1. Ed. São Paulo: Editora Pearson. 160 p. ISBN: 9788543005546.

INSTITUTO FEDERAL
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. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed., rev. e ampl. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006. ix, 448 p. ISBN 9788576051152.
2. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica: volume 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. xiii, 685 [53] p. ISBN 9788529400945 (v.1).
3. STEWART, James. Cálculo: volume I. São Paulo: Cengage Learning, 2013. xxv, 524, [108] p. v.1. ISBN 9788522112586 (v.1).
4. ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável: volume 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 311 p. ISBN 9788521613701.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. SAFIER, Fred. Teoria e problemas de pré-cálculo. Porto Alegre: Bookman, 2003. 429 p. (Coleção Schaum). ISBN 9788536301815.
2. ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de múltiplas variáveis: volume 3. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ISBN 9788521615019 (v.3).
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo: volume 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. xii , 632 p. ISBN 9788521612599 (v.1).
4. CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. xiv, 543 p. ISBN 9788587918918.
5. IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; MACHADO, Nilson José. Fundamentos de matemática elementar: 8 : limites, derivadas, noções de integral. 7. ed. São Paulo: Atual, 2013. 280 p. (Fundamentos de matemática elementar ; 8). ISBN 9788535717563.
6. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica: volume 1. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. xxii ; 829 p. ISBN 9780074504116 (v.1).

INSTITUTO FEDERAL
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 et al. Álgebra linear. 3. ed. ampl. e rev. São Paulo: Harbra, c1986. 411 p. ISBN 8529402022.
2. LAY, David C. Álgebra linear e suas aplicações. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xvii, 445 p. ISBN 9788521622093.
3. CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto Celso Fabricio. Álgebra linear e aplicações. 6. ed. reform. São Paulo: Atual, 1990. 352 p. ISBN 9788570562975.
4. FRANCO, Neide. Álgebra Linear. - São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.
5. REMAT: Revista Eletrônica da Matemática. Bento Gonçalves: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. ISSN 2447-2689 versão online.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. KOLMAN, Bernard; HILL, David R. Introdução à álgebra linear: com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xvi, 664 p. ISBN 9788521614784.
2. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Algebra linear. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, c1987. x, 583 p. ISBN 9780074504123
3. LEON, Steven J. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xi, 451 p. ISBN 9788521617693.
4. STRANG, Gilbert. Álgebra linear e suas aplicações. São Paulo: Cengage Learning, 2009. x, 444 p. ISBN 9788522107445
5. FERNANDES, Luana Fonseca Duarte. Álgebra Linear. 2. ed. rev. e atual. Curitiba: InterSaberes, 2017.

INSTITUTO FEDERAL
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.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J. Física: volume 2. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1999. xxi, 615 p. ISBN 9788534609722.
2. HALLIDAY, DAVID; RESNICK, ROBERT; WALKER, JEARL. FUNDAMENTOS DE FÍSICA: ELETROMAGNETISMO: VOLUME 3. 10. ED. RIO DE JANEIRO: LTC, 2016. XIV, 365, [25] P. ISBN 9788521630371 (V.3).
3. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 3: eletromagnetismo. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2015. 295 p. ISBN 9788521208013 (v.3).
4. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física III: Eletromagnetismo. 14 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.
5. REVISTA DE FÍSICA APLICADA E INSTRUMENTAÇÃO. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. ISSN 0102-6895.
6. REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. ISSN 1806-1117.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. PIACENTINI, João J. et al. Introdução ao laboratório de Física. 5. ed. Florianópolis: UFSC, c2012. 123 p. (Coleção Didática). ISBN 9788532806475
2. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: volume 2 : eletricidade e magnetismo, óptica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. xviii, 530 p. ISBN 9788521617112 (v. 2).
3. RAMALHO JUNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. Os fundamentos da física: 3: eletricidade, introdução à física moderna, análise dimensional. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007. 508 p. ISBN 9788516056599 (v.3).
4. TELLES, Dirceu D'Alkmin, NETTO, João Mongelli. Física com aplicação tecnológica, eletrostática, eletricidade, eletromagnetismo e fenômenos de superfície. Vol. 3. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.
5. BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004. xv ; 828 p. ISBN 9788587918185.

INSTITUTO FEDERAL
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; COSTA, Francisco Araújo da; UCICH, Rebecca. O inglês na tecnologia da informação. Barueri: Disal, 2009. 383 p. ISBN 9788578440282.
2. LONGMAN dicionário escolar: guia de estudo dirigido inglês-português português-inglês de acordo com a reforma ortográfica. 2. ed. s.l: Pearson Prentice Hall, 2012. 32 p. ISBN 97885576592860.
3. MUNHOZ, Rosangela. Inglês instrumental: estratégias de leitura: módulo I. São Paulo: Texto Novo, c2000. 111 p. ISBN 8585734367.
4. ALMEIDA, Rubens Queiroz de. As palavras mais comuns de língua inglesa: desenvolva sua habilidade de ler textos em inglês. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2009. 312 p . ISBN 8575220373.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. GODOY, Sonia M. Baccari; GONTOW, Cris; MARCELINO, Marcello. English pronunciation for Brazilians: the sounds of american English. São Paulo: Disal, 2006. 287 p. ISBN 9788589533706.
2. THIRY-CHERQUES, Hermano Roberto. Ética para executivos. Rio de Janeiro: FGV, 2008. 268 p. ISBN 9788522506477.
3. GALLO, Lígia Razerra. Inglês instrumental para informática: módulo I. 3. ed. atual. São Paulo: Ícone, 2014. 170 p. ISBN 9788527409742 (broch.).
4. SCHUMACHER, Cristina; COSTA, Francisco Araújo da; UCICH, Rebecca. O inglês na tecnologia da informação. Barueri: Disal, 2009. 383 p. ISBN 9788578440282.
5. CRUZ, Décio Torres; SILVA, Alba Valéria; ROSAS, Marta. Inglês com textos para informática. 1. ed. Barueri: Disal, c2006. 189 p. ISBN 9788590178514.
6. ALMEIDA, Rubens Queiroz de. Read in english: uma maneira divertida de aprender inglês. São Paulo: Novatec, 2002. 351 p. ISBN 8575220225.

INSTITUTO FEDERAL
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 et al. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006. xviii, 475 p. ISBN 9788521615224.
2. MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, c2004. 262 p. ISBN 8528900096 (v.3).
3. MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patricia. Desenho técnico básico. 4. ed. atual. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010. 138 p. ISBN 9788599868393.
4. FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005. 1093 p. ISBN 8525007331.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. MONACO, Gino Del; RE, Vittorio. Desenho eletrotécnico e eletromecânica. [São Paulo]: Hemus, c2004. 511 p. ISBN 8528904806.
2. CRUZ, Michele David da. Desenho técnico para mecânica: conceitos, leitura e interpretação. São Paulo: Érica, 2010. 158 p. ISBN 9788536503202
3. SILVA, Arlindo et al. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006. xviii, 475 p. ISBN 9788521615224
4. BARETA, Deives Roberto; WEBBER, Jaíne. Fundamentos de desenho técnico mecânico. Caxias do Sul: EDUSC, 2010. 180 p. ISBN 9788570615602.
5. RODRIGUES, Alessandro Roger et al. Desenho técnico mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 473 p. ISBN 9788535274233.

INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Câmpus Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO
CURSO: Engenharia de Controle e Automação
Componente Curricular: Metrologia

Semestre: 2º	**Código:** MTLS2	
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. 7. ed. rev. São Paulo: Érica, 2010. 278 p. ISBN 9788571949225.
2. AGOSTINHO, Oswaldo Luiz; RODRIGUES, Antonio Carlos dos Santos; LIRANI, João. Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões. São Paulo: Blucher, c1977. 295 p. (Princípios de Engenharia de fabricação mecânica ; 1). ISBN 9788521200505.
3. LIRA, Francisco Adval de. Metrologia na indústria. 10. ed. São Paulo: Érica, 2015. 256 p. ISBN 9788536516011.
4. GUEDES, Pedro. Metrologia industrial. Porto: ETEP, 2011. 410 p. (Automação e Eletrônica). ISBN 9789728480271.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. VUOLO, José Henrique. Fundamentos da teoria de erros. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 1996. xi ; 249 p. ISBN 9788521200567.
2. JCGM/WG 1. Avaliação de dados de medição: Guia para Expressão da Incerteza da Medição. 2008. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/noticias/conteudo/iso_gum_versao_site.pdf>.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6158: sistema de tolerâncias e ajustes : procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1995. 13 p.
4. ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, André Roberto de. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Barueri: Manole, 2008. xiv, 408 p. ISBN 9788520421161.
5. CUNHA, Salles Lauro; CRAVENCO, Marlo Padovani. Manual prático do mecânico. nova. ed. rev. ampl. e atual. [São Paulo]: Hemus, 2006. 584 p. ISBN 9788528905063.
6. TOLEDO, José Carlos. Sistemas de medição e metrologia. Editora Intersaberes 192 ISBN 9788582129418.

INSTITUTO FEDERAL
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, Harvey M.; DEITEL, Paul J. C++: como programar. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006. xlii, 1163 p. ISBN 9788576050568.
2. MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. xxii, 405 p. ISBN 9788576051916.
3. MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C++. 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 236p. ISBN 9788576050452.
4. ACM TRANSACTIONS ON PROGRAMMING LANGUAGES AND SYSTEMS. [S.l.]: Association for Computing Machinery. ISSN 0164-0925. Disponível em: https://dl.acm.org/journal/toplas. Acesso em: 05 de mar. de 2021.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. SCHILDT, Herbert; MAYER, Roberto Carlos. C: completo e total. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. 827 p. ISBN 9788534605953.
2. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ (Padrão ANSI) e Java. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 569 p. ISBN 9788564574168.
3. LOUDON, Kyle. Dominando algoritmos com C. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2000. 580 p. ISBN 8573930764.
4. VILARIM, Gilvan de Oliveira. Algoritmos: programação para iniciantes. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004. 270 p. ISBN 857393316X.
5. SUTTER, Herb. Programação Avançada em C++: 40 novos quebra-cabeças de engenharia, problemas de programação e soluções. 1 Ed. São Paulo: Editora Pearson, 2005. 306 p. ISBN: 9788534615457

INSTITUTO FEDERAL
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: volume 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. xii , 476 p. ISBN 9788521612803 (v.2).
2. STEWART, James. Cálculo: volume 2. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. xxxiii, [525]-1044, [108] p. ISBN 9788522112593 (v.2).
3. GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. x, 435 p. ISBN 9788576051169.
4. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica: volume 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. xiii, p. 687-1178 [34] ISBN 8529402065 (v.2).

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Cândida Ferreira. Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis. 4. ed. rev. Rio de Janeiro: UFRJ, 2015. xii, 345 p. ISBN 9788571083998.
2. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xiv, 607 p. ISBN 9788521617563.
3. ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de múltiplas variáveis: volume 3. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ISBN 9788521615019 (v.3).
4. CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. xiv, 543 p. ISBN 9788587918918.
5. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica: volume 2. São Paulo: Pearson Makron Books, c1988. 807 p. ISBN 9788534614689 (v.2).
6. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D; HASS, Joel. Cálculo: volume 2. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. xii, 540 p. (2). ISBN 9788581430874 (v.2).

INSTITUTO FEDERAL
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, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xvi, 629 p. ISBN 9788521632412.
2. BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. Estatística: para cursos de engenharia e informática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p. ISBN 9788522459940.
3. MEYER, Paul L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983. xviii, 426 p. ISBN 9788521602941.
4. LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística Aplicada. 6. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2015. 496 p. ISBN 9788587918598.
5. WALPOLE, Ronald E.; MYERS, Raymond H.; MYERS, Sharon L.; YE, Keying. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2008. ISBN: 9788576051992

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. BOLFARINE, Heleno; SANDOVAL, Mônica Carneiro. Introdução à inferência estatística. Rio de Janeiro: SBM, 2010. 159 p. (Matemática Aplicada; 1). ISBN 8585818131.
2. MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística básica. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. xx, 548 p. ISBN 9788502207998.
3. LEVINE, David M.; STEPHAN, David F.; KREHBIEL, Timothy C.; BERENSON, Mark L. Estatística: teoria e aplicações : usando o Microsoft Excel em português. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. xxv, 804 p. ISBN 9788521620198.
4. TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística: atualização da tecnologia. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xv, 812 p. ISBN 9788521633741.
5. MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos Pedroso de. Noções de probabilidade e estatística. 7. ed. São Paulo: EdUSP, 2010. xiv, 408 p. (Acadêmica; 40). ISBN 9788531406775.
6. MORETTI, Luiz Gonzaga. Estatística Básica: probabilidade e inferência. volume único. Rio de Janeiro: Pearson, 2010. 394 p. ISBN 9788576053705.

INSTITUTO FEDERAL
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, *protoboard*, 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/protoboard, 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.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 538 p. ISBN 9788521612384.
2. BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004. xv ; 828 p. ISBN 9788587918185.
3. CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica: teoria e prática. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007. 312 p. ISBN 9788571940161.
4. NILSSON, James Willian; Riedel, Susan A. Circuitos Elétricos. 8.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007. p. 448. ISBN: 9788576051596.
5. IEEE JOURNAL OF THE ELECTRON DEVICES SOCIETY. [S.l.]: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. ISSN 2168-6734.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ROBBINS, Allan H.; MILLER, Wilhelm C. Análise de circuitos: teoria e prática. São Paulo: Cengage Learning, c2010. xvii, 609 p. ISBN 9788522106622.
2. CRUZ, Eduardo. Eletricidade aplicada em corrente contínua. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 262 p. ISBN 9788536500843.
3. MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008. 288 p. ISBN 9788571947689.
4. NAHVI, Mahmood; EDMINISTER, Joseph. Teoria e problemas de circuitos elétricos. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2005. 478 p. (Coleção Schaum). ISBN 9788536305516.
5. AIUB, José Eduardo; FILONI, Enio. Eletrônica: eletricidade: corrente contínua. 15. ed. São Paulo: Érica, 2007. 190 p. ISBN 9788571948105.

INSTITUTO FEDERAL
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, Lawrence S.; HOLME, Thomas A. Química geral aplicada à engenharia. São Paulo: Cengage Learning, c2016. xxxi, 628 p. ISBN 9788522118205.
2. MAHAN, Bruce M.; MYERS, Rollie J. Química: um curso universitário. São Paulo: Blucher, 1995. xxi, 582 p. ISBN 9788521200369.
3. ROZENBERG, Izrael Mordka. Química geral. São Paulo: Blucher, 2002. xxiii, 676 p. ISBN 9788521203049.
4. SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais. 6. ed. São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil, 2008
5. QUÍMICA NOVA. [S.l]: Sociedade Brasileira de Química. ISSN 0100-4042
6. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. [S.l]: Sociedade Brasileira de Química. ISSN 2175-2699. Disponível em: http://www.sbq.org.br/portal2/qnesc.htm. Acesso em: 05 de mar. de 2021.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. 4. ed. São Paulo: AMGH, 2010. 778 p. ISBN 9788563308047
2. RUSSELL, John Blair. Química geral: volume 1. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1994. xxxiv, 621, [329] p. ISBN 9788534601924 (v.1).
3. BELLEN, Hans Michael Van. Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 253 p. ISBN 8522505063.
4. PAVANATI, H. C. Ciência e Tecnologia dos Materiais. São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil, 2015.
5. OLIVEIRA, Ana Paula Lelis Rodrigues de; COELHO, Breno; GARCIA, Marley. Química inorgânica experimental. 1. ed. Brasília, DF: IFB, 2016. 73 p. ISBN 9788564124332.

INSTITUTO FEDERAL
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: Érica, 2007. 360 p. ISBN 9788571946668.
2. HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xiv, 512 p. ISBN 9788576058151.
3. BEER, Ferdinand P. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1995 xx ; 1255 p. ISBN 9788534603447
4. ALMEIDA, Márcio Tadeu de; LABEGALINI, P., et al. Mecânica Geral: Estática. Rio de Janeiro: Interciência. ISBN: 9788571934214
5. JOURNAL OF THE BRAZILIAN SOCIETY OF MECHANICAL SCIENCES. Rio de Janeiro: The Brazilian Society of Mechanical Sciences. ISSN 0100-7386.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro: Campus, 1984. 567 p. ISBN 8570011660.
2. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas : volume I. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986. xiv ; 266 p. ISBN 978007474500897.
3. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xxi ; 882 p. ISBN 9788521631033.
4. RAMALHO JUNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. Os fundamentos da física: 1: mecânica. 9. ed. rev. ampl. São Paulo: Moderna, 2007. 494 p. v.1. ISBN 9788516056551
5. SHAMES, Irving Herman. Estática: mecânica para engenharia. Vol. 1 .4. ed. São Paulo: Pearson. ISBN: 9788587918130

INSTITUTO FEDERAL
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 de Lima; COSTA, Lourenço. AutoCAD 2010: utilizando totalmente. 1. ed. São Paulo: Érica, 2009. 520 p. ISBN 9788536502410 (broch.).
2. TREMBLAY, Thom. Autodesk Inventor 2012 e Inventor LT 2012: guia de treinamento oficial. Porto Alegre: Bookman, 2012. 368 p. (Essencial). ISBN 9788540700864.
3. LIMA, Claudia Campos Netto Alves de. Estudo dirigido de AutoCAD 2013. 1. ed. São Paulo: Érica, 2012. 318 p. (Coleção PD). ISBN 9788536504001.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. FIALHO, Arivelto Bustamante. SolidWorks Office Premium 2008: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais : plataforma para projetos CAD/CAE/CAM. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010. 560 p. ISBN 9788536501932.
2. SILVEIRA, Samuel João da. Aprendendo AutoCAD 2006: simples e rápido. Florianópolis: Visual Books, 2006. 238 p. ISBN 8575021877.
3. CRUZ, Michele David da. Autodesk Inventor 10: teoria e prática : versões Series e Professional. São Paulo: Érica, 2006. 388 p. ISBN 8536500646 (broch.).
4. OLIVEIRA, Adriano de. AutoCAD 2011 3D avançado: modelagem e Render com Mental Ray. São Paulo: Érica, 2011. 358 p. ISBN 9758536503301.
5. RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro. Curso de Desenho Técnico e AUTOCAD. São Paulo: Editora Pearson, 2013. 388p. ISBN 9788581430843.

INSTITUTO FEDERAL
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 cálculo: volume 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. xii, 530 p. ISBN 9788521613305 (v.4).
2. ZILL, Dennis G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xii, 410 p. ISBN 9788522110599.
3. MATOS, Marivaldo P. Séries e equações diferenciais. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2017. ISBN 9788539907687.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xiv, 607 p. ISBN 9788521617563.
2. KAPLAN, Wilfred; TSU, Frederic. Cálculo avançado: volume II. São Paulo: Edgar Blucher, c1972, 2006.. p. 341-750 ISBN 9788521200499.
3. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia: volume 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. xv, 426 p. ISBN 9788521616436.
4. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica: volume 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. xiii, p. 687-1178 [34] ISBN 8529402065 (v.2).
5. STEWART, James. Cálculo: volume 2. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. xxxiii, [525]-1044, [108] p. ISBN 9788522112593 (v.2).

INSTITUTO FEDERAL
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, Leonidas Conceição et al. Cálculo numérico: (com aplicações). 2. ed. São Paulo: Harbra, c1987. xii, 367 p. ISBN 8529400895.
2. RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lucia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1996. xvi, 406 p. ISBN 9788534602044.
3. CAMPOS FILHO, Frederico Ferreira. Algoritmos numéricos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 428 p. ISBN 9788521615378.
4. BALTHAZAR, José Manoel; GÓIS, Wesley. Métodos numéricos e computacionais na prática de engenharias e ciências. São Paulo: Editora Blucher, 2015.
5. REVISTA INTERNACIONAL DE MÉTODOS NUMÉRICOS PARA CÁLCULO Y DISENO EN INGENIERIA. [S.l]: Scipedia. 2009- . ISSN 0213-1315.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. FRANCO, Neide Maria Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2007. xii, 505 p. ISBN 9788576050872.
2. PUGA, Leila Zardo; TÁRCIA, José Henrique Mendes; PAZ, Álvaro Puga. Cálculo numérico. 2. ed. São Paulo: LCTE, 2012. 176 p.
3. BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. São Paulo: Cengage Learning, c2008. 721 p. ISBN 9788522106011.
4. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003. ix, 354 p. ISBN 8587918745.
5. CUNHA, Maria Cristina de Castro. Métodos numéricos. [2. ed. rev. ampl.]. Campinas: Editora da UNICAMP, 2000. 276 p. ISBN 9788526808775.
6. JARLETTI, Celina. Cálculo Numérico. Curitiba: InterSaberes, 2018.

INSTITUTO FEDERAL
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. MEIO ambiente: Brasil : avanços e obstáculos pós-rio. 2. ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2004. Instituto Socioambiental, 2004 471 p. ISBN 8574480614 (Estação Liberdade).
2. BELLEN, Hans Michael Van. Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 253 p. ISBN 8522505063.
3. CAMARGO, Ana Luiza de Brasil. Desenvolvimento sustentável: dimensões e desafios. Campinas: Papirus, 2020. 160 p. ISBN 978-65-5650-006-5.
4. JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION. [S.l.]: Elsevier. ISSN 0959-6526.
5. SUSTAINABILITY. Basel (Suíça): MDPI journals . ISSN 2071-1050.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. DERISIO, José Carlos. Introdução ao controle de poluição ambiental. 5. ed. atual. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. 230 p. ISBN 9788579752735.
2. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 352 p. (Estudos e pesquisas. Informação geográfica). ISBN 9788524043475. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94254.pdf
3. MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito ambiental brasileiro. 25. ed., rev. e atual. São Paulo: Malheiros, 2017. 1420 p. ISBN 9788539203772.
4. PEARSON EDUCATION DO BRASIL. Gestão Ambiental. São Paulo: Pearson, 2010. 332 p. ISBN 9788576056980.
5. CURI, Denise; CURI, Denise (Org.). Gestão ambiental. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 312 p. ISBN 9788576056980.

INSTITUTO FEDERAL
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, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xxi ; 882 p. ISBN 9788521631033.
2. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas : volume I. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986. xiv ; 266 p. ISBN 978007474500897
3. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro: Campus, 1984. 567 p. ISBN 8570011660.
4. SHACKELFORD, James F. Ciência dos Materiais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
5. MATERIALS RESEARCH. São Carlos: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais. ISSN 1516-1439

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. SILVA, André Luiz V. da Costa e; MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais. 3. ed. rev. São Paulo: Blücher, 2010. 646 p. ISBN 9788521205180.
2. CHIAVERINI, Vicente. Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. rev. ampl. São Paulo: ABM, 1996. 599 p. ISBN 9788577370412.
3. PAVANATI, Henrique Cezar. Ciência e tecnologia dos materiais. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.
4. GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre. Ensaios dos materiais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. xvi, 365 p. ISBN 9788521620679.
5. SOUZA, Sérgio Augusto de. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5. ed. São Paulo: Blucher, 1982. 286 p. ISBN 9788521200123.

INSTITUTO FEDERAL
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, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xxi ; 882 p. ISBN 9788521631033.
2. COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4. ed., rev. atual. São Paulo: Blucher, 2008. xx, 652 p. ISBN 9788521204497
3. SOUZA, Sérgio Augusto de. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5. ed. São Paulo: Blucher, 1982. 286 p. ISBN 9788521200123.
4. JOURNAL OF SOLID MECHANICS AND MATERIALS ENGINEERING. [S.l.]: The Japan Society of Mechanical Engineers. ISSN 1880-9871.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro: Campus, 1984. 567 p. ISBN 8570011660.
2. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas: volume I. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986. xiv ; 266 p. ISBN 978007474500897.
3. SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais. 6ª Ed. Editora Pearson. São Paulo, SP. 2008.
4. SILVA, André Luiz V. da Costa e; MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais. 3. ed. rev. São Paulo: Blücher, 2010. 646 p. ISBN 9788521205180.
5. GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre. Ensaios dos materiais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. xvi, 365 p. ISBN 9788521620679.

INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
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 (*protoboard*), 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.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 538 p. ISBN 9788521612384.
2. BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004. xv ; 828 p. ISBN 9788587918185.
3. CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica: teoria e prática. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007. 312 p. ISBN 9788571940161.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. ROBBINS, Allan H.; MILLER, Wilhelm C. Análise de circuitos: teoria e prática. São Paulo: Cengage Learning, c2010. xvii, 609 p. ISBN 9788522106622
2. CRUZ, Eduardo. Eletricidade aplicada em corrente contínua. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 262 p. ISBN 9788536500843
3. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente alternada. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 236 p. ISBN 9788536501437
4. MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008. 288 p. ISBN 9788571947689.
5. NAHVI, Mahmood; EDMINISTER, Joseph. Teoria e problemas de circuitos elétricos. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2005. 478 p. (Coleção Schaum). ISBN 9788536305516.
6. AIUB, José Eduardo; FILONI, Enio. Eletrônica: eletricidade : corrente contínua. 15. ed. São Paulo: Érica, 2007. 190 p. ISBN 9788571948105.

INSTITUTO FEDERAL
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, análise de sensibilidade e risco. São Paulo: Atlas, 2009. xii, 273 p. ISBN 9788522456680.
2. SAMANEZ, Carlos Patricio. Engenharia econômica. São Paulo: Pearson, 2009. x, 210 p. ISBN 9788576053590.
3. PILÃO, Nivaldo Elias; HUMMEL, Paulo Roberto Vampré. Matemática financeira e engenharia econômica: a teoria e a prática da análise de projetos de investimentos. São Paulo: Cengage Learning, 2003. 273 p ISBN 9788522103027.
4. GIMENES, Cristiano Marchi. Matemática Financeira com HP 12C e Excel: uma abordagem descomplicada. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009.. 322 p. ISBN 9788576055662.
5. REVISTA CONTABILIDADE & FINANÇAS. São Paulo: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. ISSN 1519-7077.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. BRUNSTEIN, Israel. Economia de empresas: gestão econômica de negócios. São Paulo: Atlas, c2005. 182 p. ISBN 9788522441594.
2. HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7. ed., rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2009. 519 p. ISBN 9788522426621.
3. EHRLICH, Pierre Jacques. Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento. 7. ed. São Paulo: Altas, 2009. 177 p. ISBN 9788522440894.
4. GITMAN, Lawrence J. Princípios de administração financeira. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. xxiii, 775 p. ISBN 9788576053323
5. SILVA, José Pereira da. Análise financeira das empresas. 13. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. 561 p. ISBN 9788522125777.
6. MOTTA, Regis da Rocha; CALÔBA, Guilherme Marques. Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais. São Paulo: Atlas, 2015. 391p. ISBN 9788522430796.
7. VANNUCCI, Luiz Roberto. Matemática financeira e engenharia econômica princípios e aplicações. Editora Blucher 321 p. ISBN 9788521209867
8. THIRY-CHERQUES, Hermano Roberto. Ética para executivos. Rio de Janeiro: FGV, 2008. 268 p. ISBN 9788522506477.
9. FURTADO, Ana. Manual de curso de lidar com a diversidade cultural e promover a igualdade e valorizar a diferença. [S.l.]: Key Training & Consulting, 2014. DGERT, 33 p Disponível em: <http://www.cidadesglocais.org/ficheiros/file/diversidade_cultural.pdf>.

INSTITUTO FEDERAL
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. BURKE, Peter. Uma história social do conhecimento: de Gutenberg a Diderot. Rio de Janeiro: Zahar, 2003. v. 1; 241 p. ISBN 9788571107113.
2. THIRY-CHERQUES, Hermano Roberto. Ética para executivos. Rio de Janeiro: FGV, 2008. 268 p. ISBN 9788522506477.
3. CAMARGO, Leonardo Nunes. Ética global: perspectivas e desafios. Curitiba: Editora Intersaberes, 2019. 336p. ISBN 9788559729320.
4. REVISTA TECNOLOGIA E SOCIEDADE. [S.l.]: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. ISSN 1984-3526.
5. CADERNOS DE EDUCAÇÃO TECNOLOGIA E SOCIEDADE. [S.l]: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. ISSN 2316-9907.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. CORTELLA, Mario Sergio; MUSSAK, Eugenio. Liderança em foco. 7. ed. Campinas: Papirus, 2012. 158 p. ISBN 9788561773076 (broch.).
2. HOLTZAPPLE, Mark Thomas; REECE, W. Dan. Introdução à engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006. vii, 220 p. ISBN 9788521615118.
3. BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4. ed. rev. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013. 292 p. (Didática). ISBN 978853286420.
4. BROCKMAN, Jay B. Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xvii, 294 p. ISBN 9788521617266.
5. FURTADO, Ana. Manual de curso de lidar com a diversidade cultural e promover a igualdade e valorizar a diferença. [S.l.]: Key Training & Consulting, 2014. DGERT, 33 p Disponível em: <http://www.cidadesglocais.org/ficheiros/file/diversidade_cultural.pdf>.

INSTITUTO FEDERAL
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; Aplicação da equação de Bernoulli;
- Considerações sobre perdas de carga;
- 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, Franco. Mecânica dos fluidos. 2. ed. rev. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008. xiv, 431 p. ISBN 9788576051824.
2. FOX, Robert W.; PRITCHARD, Philip J.; MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xiv, 710 p. ISBN 9788521617570.
3. ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. xxiii, 990 p. ISBN 9788580554908.
4. JOURNAL OF FLUID MECHANICS. [S.l.]: Cambridge University Press. ISSN 1469-7645 versão online.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. WHITE, Frank M. Mecânica dos fluidos. Porto Alegre: AMGH, 2011. xiii, 880 p. ISBN 9788563308214.
2. MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, c1997. 782 p. ISBN 9788521610861.
3. POTTER, Merle C.; WIGGERT, David C.; RAMADAN, Bassem H. Mecânica dos fluídos. São Paulo: Cengage Learning, 2015. xvii, 711p (volume único). ISBN 9788522115686.
4. MUNSON, Bruce Roy; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da mecânica dos fluidos. São Paulo: Blucher, 2004. 571 p. ISBN 9788521203438.
5. CANEDO, Eduardo Luis. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xvi, 536 p. ISBN 9788521617556.
6. MORAN, Michael J. et al. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, c2005. ix, 604 p. ISBN 9788521614463.

INSTITUTO FEDERAL
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. São Paulo: Érica, 2007. 360 p. ISBN 9788571946668.
2. HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xiv, 512 p. ISBN 9788576058151.
3. BEER, Ferdinand P. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1995 xx ; 1255 p. ISBN 9788534603447.
4. HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 10. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2018. ISBN: 9788543024998.
5. REVISTA BRASILEIRA DE ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. ISSN 1807-1929 versão *online*.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro: Campus, 1984. 567 p. ISBN 8570011660.
2. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas : volume I. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986. xiv ; 266 p. ISBN 978007474500897.
3. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xxi ; 882 p. ISBN 9788521631033.
4. SILVA, André Luiz V. da Costa e; MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais. 3. ed. rev. São Paulo: Blücher, 2010. 646 p. ISBN 9788521205180.
5. NUNES, Laerce de Paula. Materiais aplicações de engenharia, seleção e integridade. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Câmpus Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO
CURSO: Engenharia de Controle e Automação
Componente Curricular: Eletrônica Analógica

Semestre: 5º	**Código:** ELAS5	
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, capacímetro 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.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004. xviii ; 672 p. ISBN 9788587918222.
2. MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo Cesar Alves. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008. 390 p. (Estude e use). ISBN 9788571943179.
3. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 5.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. 848 p. ISBN 978-85-7605-022-3.
4. IEEE JOURNAL OF THE ELECTRON DEVICES SOCIETY. [S.l.]: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. ISSN 2168-6734.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CIPELLI, Antônio Marco V.; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir João. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 23. ed. São Paulo: Érica, 2007. 445 p. ISBN 9788571947597.
2. MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica: volume 1. São Paulo: Pearson Mcgraw-Hill, 2007. xv, 672 p. ISBN 9788577260225 (v.1).
3. CRUZ, Eduardo César Alves; CHOUERI JUNIOR, Salomão. Eletrônica aplicada. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. ISBN 9788536501505.
4. AIUB, José Eduardo; FILONI, Enio. Eletrônica: eletricidade : corrente contínua. 15. ed. São Paulo: Érica, 2007. 190 p. ISBN 9788571948105.
5. AHMED, Ashfad. Eletrônica de potência. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000. 479 p. ISBN 9788587918031.
6. TOMA, Henrique E. O Mundo Nanométrico: a dimensão do Novo Século. 1.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 101 p. ISBN:978-85-86238-86-4

INSTITUTO FEDERAL
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; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2006. xiii ; 648 p. ISBN 9788560031047.
2. DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 1994. xiii, 550 p. ISBN 9788521611844.
3. BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2012. 547 p. ISBN 9788535259230
4. FALCONE, Aurio Gilberto. Eletromecânica. vol. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 257p. ISBN 9788521216599

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011. 260 p. ISBN 9788536501260.
2. SIMONE, Gilio Aluisio. Máquinas de indução trifásicas: teoria e exercícios. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010. 329 p. ISBN 9788571947085.
3. OLIVEIRA, José Carlos de.; COGO, João Roberto; ABREU, José Policarpo G. de. Transformadores: teoria e ensaios. 2. ed. São Paulo: Centrais Elétricas Brasileiras: Edgar Blucher, 1984. 174 p. ISBN 9788521201410.
4. SIMONE, Gilio Aluisio. Transformadores: teoria e exercícios. São Paulo: Érica, 1998. 312 p. ISBN 9788571945509 (broch.).
5. FILIPPO FILHO, Guilherme. Motor de indução. 2. ed. São Paulo: Érica, 2014. 246 p. ISBN 9788536504483.
6. FALCONE, Aurio Gilberto. Eletromecânica. Vol 2. São Paulo: Edgard Blucher, 281p. ISBN 9788521217367

INSTITUTO FEDERAL
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. Rio de Janeiro: Sextante, 2008. 319 p. ISBN 9788575424032.
2. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xxvii, 434 p. ISBN 9788597010718.
3. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Administração para Empreendedores: fundamentos da criação e gestão de novos negócios. e. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 258 p. ISBN 9788576058762.
4. MORI, Milton; RUSSANO, Vanessa Regina Sensato; BARBOSA, Raquel Moutinho; NANIA, Marina Rezende (Org.). Inovação em rede: boas práticas de gestão em NITs. Campinas: PCN Comunicação, 2017. 350 p. ISBN 9788566141078.
5. INTERNATIONAL JOURNAL OF ENTREPRENEURSHIP AND SMALL BUSINESS. [S.l.]: Inderscience Publishers. ISSN 1476-1297.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. GITMAN, Lawrence J. Princípios de administração financeira. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. xxiii, 775 p. ISBN 9788576053323.
2. CERTO, Samuel C.; PETER, J. Paul; MARCONDES, Reynaldo Cavalheiro; CESAR, Ana Maria Roux. Administração Estratégica: planejamento e implantação da estratégia. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 340 p. ISBN 9788576058120.
3. ESCARLATE, Luiz Felipe de Araújo. Aprender a empreender. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2010. 176 p. ISBN 9788573335682.
4. HOFFMANN, Wanda Aparecida Machado (Org.). Ciência, tecnologia e sociedade: desafios na construção do conhecimento. São Carlos: EdUFSCar, 2011. 312 p. ISBN 9788576002321.
5. HISRICH, Robert D.; PETERS, Michael P.; SHEPHERD, Dean A. Empreendedorismo. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 662 p. ISBN 9788577803460.
6. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2014. 267 p. ISBN 9788521624974.

INSTITUTO FEDERAL
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. [S.l.]: Key Training & Consulting, 2014. DGERT, 33 p. Disponível em: <http://www.cidadesglocais.org/ficheiros/file/diversidade_cultural.pdf>.
2. KABENGELE MUNANGA. Origens africanas do Brasil contemporâneo: histórias, línguas, culturas e civilizações. 3. ed. São Paulo: Gaudí, 2012. 109 p. ISBN 9788581840246.
3. LUCIANO, Gersem dos Santos. O índio brasileiro: o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de hoje. Campinas: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2006. 227 p (Educação para todos ; 12).
4. ROBBINS, Stephen P., JUDJE, Timothy A., SOBRAL, Filipe. Comportamento organizacional. 14. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 560 p. ISBN 978-85-7605-569-3.
5. EMOTION REVIEW. [S. l.]: SAGE Journals. ISSN 1754-0739.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. CHAUÍ, Marilena de Souza. Cultura e democracia: o discurso competente e outras falas. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 367 p. ISBN 9788524911903.
2. BELLUCCI, Beluce. Introdução à história da África e da cultura afro-brasileira. Rio de Janeiro: UCAM/Centro Cultural, Banco do Brasil, 2003.
3. COSTA, Igor Sporch da. Igualdade na diferença e tolerância. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2007. 256p. ISBN 9788572692681 (broch.).
4. UNESCO. Relatório Mundial da UNESCO: investir na diversidade cultural e no diálogo intercultural. Paris, FR , 2009. 36 p. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001847/184755por.pdf>.
5. TORRES, M. M.; Direito Fundamental à Diferença. Revista Eletrônica do CEAF. Ministério Público do Estado do RS. v. 1, n. 2, fev./maio 2012. Disponível em: <https://www.mprs.mp.br/media/areas/biblioteca/arquivos/revista/edicao_02/vol1no2art2.pdf>.
6. FELIZARDO, Aloma R. Ética e direitos humanos: uma perspectiva profissional. Curitiba: Intersaberes, 2012. ISBN 978-85-8212-796-4
7. THIRY-CHERQUES, Hermano Roberto. Ética para executivos. Rio de Janeiro: FGV, 2008. 268 p. ISBN 9788522506477.

INSTITUTO FEDERAL
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. ÇENGEL, Yunus A.; BOLES, Michael A. Termodinâmica. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013 xxviii, 1018 p. ISBN 9788580552003.
2. BORGNAKKE, C.; SONNTAG, Richard E. Fundamentos da termodinâmica. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2018. 728 p (Van Wylen). ISBN 9788521212805.
3. BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. Fenômenos de transporte. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: LTC, 2004. xv, 838 p. ISBN 9788521613930.
4. JOURNAL OF THERMODYNAMICS. [S.l]: Hindawi. ISSN 1687-9244.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. LIVI, Celso Pohlmann. Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xv, 237 p. ISBN 9788521620570.
2. CANEDO, Eduardo Luis. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xvi, 536 p. ISBN 9788521617556.
3. BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. 2. ed. rev. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008. xiv, 431 p. ISBN 9788576051824.
4. ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. xxii, 902 p. ISBN 9788580551273.
5. MORAN, Michael J. et al. Princípios de termodinâmica para engenharia. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xvi, 862 p. ISBN 9788521634430 (broch.).

INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Câmpus Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO
CURSO: Engenharia de Controle e Automação
Componente Curricular: lí

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. 10. ed. rev. São Paulo: Érica, 2012. 376 p. ISBN 9788571947030.
2. JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. Fundamentos do projeto de componentes de máquinas. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. xviii, 500 p. ISBN 9788521615781.
3. COLLINS, Jack A. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha. Rio de Janeiro: LTC, c2006. xx, 740 p. ISBN 9788521614753.
4. PAHL, GERHARD et al, Projeto na engenharia. São Paulo: Editora Blucher, 2005. ISBN: 9788521215516.
5. JOURNAL OF SYSTEM DESIGN AND DYNAMICS. [S.l.]:The Japan Society of Mechanical Engineers. ISSN 1881-3046 versão online.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. BEER, Ferdinand P. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1995 xx ; 1255 p. ISBN 9788534603447.
2. NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas. São Paulo: Edgard Blücher, 1971. 219 p. ISBN 9788521200338 (v.1).
3. MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 18. ed. São Paulo: Érica, 2007. 360 p. ISBN 9788571946668.
4. NORTON, Robert L. Projeto de máquinas: uma abordagem integrada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 1028 p. ISBN 9788582600221.
5. SOUZA, Sérgio Augusto de. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5. ed. São Paulo: Blucher, 1982. 286 p. ISBN 9788521200123.
6. BAXTER, Mike, Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos. 3.ed. São Paulo: Ed Blucher. 2011. 9788521214380

INSTITUTO FEDERAL
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 (protoboard). 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, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 5.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. 848 p. ISBN 978-85-7605-022-3.
2. CRUZ, Eduardo César Alves; CHOUERI JUNIOR, Salomão. Eletrônica aplicada. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. ISBN 9788536501505.
3. CATHEY, Jimmie J. Teoria e problemas de dispositivos e circuitos eletrônicos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. vi, 303 p. (Coleção Schaum). ISBN 9788536302522.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004. xviii ; 672 p. ISBN 9788587918222.
2. CIPELLI, Antônio Marco V.; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir João. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 23. ed. São Paulo: Érica, 2007. 445 p. ISBN 9788571947597.
3. MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica: volume 1. São Paulo: Pearson Mcgraw-Hill, 2007. xv, 672 p. ISBN 9788577260225 (v.1).
4. MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo Cesar Alves. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008. 390 p. (Estude e use). ISBN 9788571943179.
5. AIUB, José Eduardo; FILONI, Enio. Eletrônica: eletricidade : corrente contínua. 15. ed. São Paulo: Érica, 2007. 190 p. ISBN 9788571948105.
6. AHMED, Ashfad. Eletrônica de potência. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000. 479 p. ISBN 9788587918031.

INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
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;
- Confecção da Tabela Verdade a partir de circuitos propostos;
- Simplificação de circuitos lógicos via teoremas e Mapa de Karnough;
- 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/protoboard, 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: projeto, otimização e HDLS. Rio Grande do Sul: Bookman, 2008. xiv, 558 p. ISBN 9788577801909.
2. D'AMORE, Roberto. VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xiii, 292 p. ISBN 9788521614524.
3. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007. xxii, 804 p. ISBN 9788576050957.
4. HAUPT, Alexandre Gaspary, DACHI , Édison Pereira. Eletrônica digital. 1. ed. São Pauo: Blucher, 2016. 231p. ISBN: 9788521210092

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BIGNELL, James W.; DONOVAN, Robert. Eletrônica digital. São Paulo: Cengage Learning, c2010. 648 p. ISBN 9788522107452.
2. FLOYD, Thomas L. Sistemas digitais: fundamentos e aplicações. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. xiii, 888 p. ISBN 9788560031931.
3. COSTA, Cesar da. Projetando controladores digitais com FPGA. São Paulo: Novatec, 2006. 159 p. ISBN 8575220888.
4. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 5.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. 848 p. ISBN 978-85-7605-022-3.
5. IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 40. ed. São Paulo: Érica, 2007. 524 p. ISBN 9788571940192.

INSTITUTO FEDERAL
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; CASTRUCCI, Plínio. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. xi ; 347 p. ISBN 9788521615323.
2. LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Redes industriais para automação industrial: AS-I, Profibus e Profinet. São Paulo: Érica, 2010. 176 p. ISBN 9788536503288.
3. ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de; ALEXANDRIA, Auzuir Ripardo de. Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Ensino Profissional, 2009. 258 p. ISBN 9788599823118.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2013. 236 p. ISBN 9788536501178.
2. GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. 236 p. ISBN 9788571947245.
3. SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. Automação e controle discreto. 9. ed. São Paulo: Érica, 1998. 230 p. (Coleção estude e use. Série automação industrial.). ISBN 9788571945913.
4. NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 10. ed. rev. São Paulo: Érica, 2008. 252 p. (Brasileira de Tecnologia). ISBN 9788571947078.
5. MEDEIROS, Julio César de O. Princípios de telecomunicações: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Érica, 2011. 320 p. ISBN 9788536500331.
6. ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. x ; 201 p. ISBN 9788521617624.
7. TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David. Redes de computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. xvi, 582 p. ISBN 9788576059240.

INSTITUTO FEDERAL
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, 2008. xii, 455 p. ISBN 9788521615897.
2. MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 945 p. ISBN 9788521633419.
3. CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais: conforme norma NBR 5410:2004. 22. ed. São Paulo: Érica, c2005. 424 p. ISBN 9788571945418.
4. SAMED, Márcia Marcondes Altimari. Fundamentos de instalações elétricas. ed. Intersaberes 156 ISBN 9788559722130.
5. IEEE OPEN ACCESS JOURNAL OF POWER AND ENERGY. [S. l.]: IEEE Power & Energy Society. 2020- . ISSN 2687-7910.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. viii, 496 p. ISBN 9788576052081.
2. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente alternada. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 236 p. ISBN 9788536501437.
3. LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de instalações elétricas prediais. 12. ed., rev. São Paulo: Érica, 2011. 272 p. (Estude e use. Instalações elétricas). ISBN 9788571944176.
4. CREDER, HÉLIO. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS. 15. ED. RIO DE JANEIRO: LTC, 2007. XIV, 428 P. ISBN 9788521615675.
5. NISKIER, JULIO. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS. 5. ED. RIO DE JANEIRO: LTC, 2008. XII, 455 P. ISBN 9788521615897.
6. CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. Instalações elétricas e o projeto de arquitetura - 8ª Edição. Ed. Blucher 289 ISBN 9788521209997.

INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Câmpus Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO
CURSO: Engenharia de Controle e Automação
Componente Curricular: Termodinâmica Aplicada

Semestre: 7º	**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, YUNUS A.; BOLES, MICHAEL A. TERMODINÂMICA. 7. ED. PORTO ALEGRE: AMGH, 2013 XXVIII, 1018 P. ISBN 9788580552003.
2. VAN WYLEN, GORDON JOHN; SONNTAG, RICHARD; BORGNAKKE, C.; ZERBINI, EURYALE DE JESUS. FUNDAMENTOS DE TERMODINÂMICA CLÁSSICA. 4. ED. SÃO PAULO: BLUCHER, 1995. 589 P. ISBN 9788521201359.
3. MORAN, MICHAEL J. ET AL. PRINCÍPIOS DE TERMODINÂMICA PARA ENGENHARIA. 8. ED. RIO DE JANEIRO: LTC, 2018. XVI, 862 P. ISBN 9788521634430 (BROCH.).

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. BORGNAKKE, C.; SONNTAG, RICHARD E. FUNDAMENTOS DA TERMODINÂMICA. 2. ED. SÃO PAULO: EDGARD BLÜCHER, 2018. 728 P (VAN WYLEN). ISBN 9788521212805.
2. MORAN, MICHAEL J. ET AL. INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE SISTEMAS TÉRMICOS: TERMODINÂMICA, MECÂNICA DOS FLUIDOS E TRANSFERÊNCIA DE CALOR. RIO DE JANEIRO: LTC, C2005. IX, 604 P. ISBN 9788521614463.
3. LUIZ, ADIR MOYSÉS. TERMODINÂMICA: TEORIA & PROBLEMAS. RIO DE JANEIRO: LTC, C2007. VIII, 168 P. ISBN 9788521615545.
4. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; LUIZ, Adir Moysés. Sears & Zemansky física II: termodinâmica e ondas. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2003. 328 p. ISBN 9788588639033 (v.2).
5. SILVA, Reni Benedito. Termodinâmica. 1. ed. São Paulo: Grêmio Politécnico, 1965. 360 p.
6. ALMEIDA, Amaury A. de. Transmissão de calor. São Paulo: [s.n.], 1979. 156 p.

INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Câmpus Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO
CURSO: Engenharia de Controle e Automação
Componente Curricular: Dinâmica de Mecanismos

Semestre: 7º	**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, Robert L. Cinemática e dinâmica dos mecanismos. Porto Alegre: AMGH, McGraw-Hill, 2010. 800 p. ISBN 9788563308191.
2. BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. Elementos de máquinas de Shigley: projeto de engenharia mecânica. 8. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2011. 1084 p. ISBN 9788563308207.
3. CRAIG, John J. Robótica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 379 p. ISBN 9788581431284.
4. SCIENCE ROBOTICS. [S.l.]: American Association for the Advancement of Science. 1963- . ISSN 2470-9476.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. ALBUQUERQUE, Olavo A. L. Pires e. Dinâmica das máquinas. 1. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1974. 396 p. Número de chamada: 621.811 A345d 1. ed. (BP)
2. SINGER, Ferdinand L. Mecânica para engenheiros: dinâmica. São Paulo: Harba, 1978. 394 p.
3. SHAMES, Irving Herman. Dinâmica: mecânica para engenharia. v. 2. 4. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2003. ISBN: 9788587918214
4. HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia - 10ª edição. Editora Pearson 592 ISBN 9788587918963.
5. BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell; CORNWELL, Phillip J. Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. xxii, ca 753 p. ISBN 9788580551433.

INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Câmpus Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO
CURSO: Engenharia de Controle e Automação
Componente Curricular: Sensores e Instrumentação

Semestre: 7º	**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. 7. ed. rev. São Paulo: Érica, 2010. 278 p. ISBN 9788571949225.
2. THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 8. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011. 224 p. ISBN 9788536500713.
3. BOLTON, William. Instrumentação & controle: sistemas, transdutores, condicionadores de sinais, unidade de indicação, sistemas de medição, sistemas de controle e respostas de sinais. Curitiba: Hemus, 2002. 197 p. ISBN 852890119X.
4. AGUIRRE, Luis Antonio. Fundamentos de Instrumentação. 1 ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013. 354p. ISBN: 9788581431833.
5. IEEE SENSORS JOURNAL. [S.l.]: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. ISSN 1558-1748.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas: volume 1. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xiii ; 385 p. ISBN 9788521617549 (v.1).
2. ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. x ; 201 p. ISBN 9788521617624.
3. BELLEN, Hans Michael Van. Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 253 p. ISBN 8522505063.
4. SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi (Autor). Controle automático de processos industriais: instrumentação. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, c1973 249 p. ISBN 9788521217411.
5. BEGA, Egídio Alberto. Instrumentação Industrial. 3. Ed. São Paulo: Interciência , 2011. 676p. ISBN: 9788571932456

INSTITUTO FEDERAL
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 Moro. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p. ISBN 9788536501499.
2. MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 945 p. ISBN 9788521633419.
3. SAMED, Márcia Marcondes Altimari. Fundamentos de instalações elétricas. Editora Intersaberes 156 ISBN 9788559722130.
4. IEEE POWER AND ENERGY MAGAZINE. [S.l.]: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. ISSN 1540-7977.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. xiv, 428 p. ISBN 9788521615675.
2. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. viii, 496 p. ISBN 9788576052081.
3. FITZGERALD, A. E; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2006. xiii ; 648 p. ISBN 9788560031047.
4. NISKIER, Julio. Instalações elétricas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. xii, 455 p. ISBN 9788521615897.
5. CAVALIN, GERALDO; CERVELIN, SEVERINO. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS: CONFORME NORMA NBR 5410:2004. 22. ED. SÃO PAULO: ÉRICA, C2005. 424 P. ISBN 9788571945418.

INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Câmpus Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO
CURSO: Engenharia de Controle e Automação
Componente Curricular: Análise de Sistemas Lineares

Semestre: 7º	**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. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017. xiv, 745 p. ISBN 9788521634355.
2. LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 845 p. ISBN 9788560031139.
3. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xx, 814 p. ISBN 9788521619956.
4. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. x, 809 p. ISBN 9788576058106.
5. JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. [S.l.]: Springer Science + Business Media. ISSN 2195-3899 versão online.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. HAYKIN, Simon S.; VAN VEEN, Barry. Sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2001. xviii, 668 p. ISBN 9788573077414.
2. HANSELMAN, Duane; LITTLEFIELD, Bruce. Matlab 6: curso completo. 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 676 p. ISBN 9788587918567.
3. GEROMEL, José Cláudio; PALHARES, Alvaro G. B. Análise linear de sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios. 2. ed. São Paulo: Blucher, c2011. 376 p. ISBN 9788521205890.
4. FELÍCIO, Luiz Carlos. Modelagem da dinâmica de sistemas e estudo da resposta. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2010. 551 p. ISBN 9788576561699 (Broch.).
5. GOLNARAGHI, Farid; KUO, Benjamin C. Sistemas de controle automático. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 694 p. ISBN 9788521606727.

INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Câmpus Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO
CURSO: Engenharia de Controle e Automação
Componente Curricular: Sistemas Digitais Programáveis (FPGA/CPLD)

Semestre: 7º	**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, Volnei A. Eletrônica digital moderna e VHDL. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657.
2. D'AMORE, Roberto. VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xiii, 292 p. ISBN 9788521614524.
3. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007. xxii, 804 p. ISBN 9788576050957.
4. MICROPROCESSORS AND MICROSYSTEMS. Embedded Hardware Design (MICPRO). Amsterdã (Holanda): Elsevier B.V., 1977- . ISSN 0141-9331 versão online.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. COSTA, C. Projetos de circuitos digitais com FPGA. 1. ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.
2. HAUPT, Alexandre; DACHI, Édison. Eletrônica digital. São Paulo: Editora Blucher. 231 p. ISBN 9788521210092.
3. PINHEIRO, C. A. M.; MACHADO, J. N.; FERREIRA L. H. de C.. Sistemas de controles digitais e processamento de sinais: Projetos, Simulações e Experiências de Laboratório. 1ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência. 2017. 344p. ISBN 9788571934085.
4. COSTA, Cesar da. Projetando controladores digitais com FPGA. São Paulo: Novatec, 2006. 159 p. ISBN 8575220888.
5. OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Souza de. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010. 316 p. ISBN 8536501055.

INSTITUTO FEDERAL
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: Pearson Prentice Hall, 2008. 424 P. ISBN 9788576052005.
2. SOTELO JÚNIOR, J.; FRANÇA, L. N. F.. Introdução às Vibrações Mecânicas. São Paulo: Blücher, C2006. VIII, 168 P. ISBN 9788521203384 (BROCH.).
3. SHAMES, I. H., Dinâmica: Mecânica para Engenharia. vol. 2. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2010. ISBN: 9788587918215
4. SHOCK AND VIBRATION. [S.l.]: Hindawi. ISSN: 1875-9203 versão online. Disponível em: https://www.hindawi.com/journals/sv/. Acesso em: 05 de mar. de 2021.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. NORTON, ROBERT L. PROJETO DE MÁQUINAS: UMA ABORDAGEM INTEGRADA. 4. ED. PORTO ALEGRE: BOOKMAN, 2013. 1028 P. ISBN 9788582600221.
2. HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia. 10. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2011. ISBN: 9788587918963
3. VAZ, L. E. Método dos elementos finitos em análise de estruturas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 273 p. ISBN 9788535239294.
4. NEPOMUCENO, L. X. Técnicas de manutenção preditiva. Vol 1. São Paulo: Blucher, 1989. 529 p. ISBN: 9788521217466.
5. NEPOMUCENO, L. X. Técnicas de manutenção preditiva. Vol 2. São Paulo: Blucher, 1989. 473 p. ISBN: 9788521217473.

INSTITUTO FEDERAL
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.; MANGLIK, Raj M. Princípios de transferência de calor. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xv, 594 p. ISBN 9788522118038.
2. ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. xxii, 902 p. ISBN 9788580551273.
3. INCROPERA, Frank P.; DEWITT, David P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c1998. 494 p. ISBN 978-85-216-1146-2.
4. SOUZA, Jeferson A. L. Transferência de calor. São Paulo: Pearson Education do Brasil. 2016. ISBN 978-85-430-1741-9.
5. JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION. [S.l.]: Elsevier Ltd. ISSN: 0959-6526.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. LIVI, Celso Pohlmann. Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xv, 237 p. ISBN 9788521620570.
2. CANEDO, Eduardo Luis. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xvi, 536 p. ISBN 9788521617556.
3. BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. 2. ed. rev. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008. xiv, 431 p. ISBN 9788576051824.
4. BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. Fenômenos de transporte. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: LTC, 2004. xv, 838 p. ISBN 9788521613930.
5. BERGMAN, THEODORE L. ET AL. FUNDAMENTOS DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR E DE MASSA. 7. ED. RIO DE JANEIRO: LTC, 2014. XVI, 672 P. ISBN 9788521625049.
6. COELHO, João C. M. Energia e fluidos. v. 3. São Paulo: Blucher. 216. 292p. ISBN 978-85-212-0950-8.

INSTITUTO FEDERAL
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 contatores 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 analises ferrográfica de partículas em suspenção;
- 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, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. Automação eletropneumática. 11. ed., rev. e ampl. São Paulo: Érica, 2008. 160 p. (Estude e use). ISBN 9788571944251.
2. FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007. 284 p. ISBN 9788571948921.
3. STEWART, Harry L. Pneumática e hidráulica. 3. ed. São Paulo: Hemus, [199-]. 481 p. ISBN 9788528901085.
4. JFPS INTERNACIONAL JOURNAL OF FLUID POWER SYSTEM. Tokyo: The Japan Fluid Power System Society. ISSN 1881-5286 versão online. Disponível em: https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jfpsij. Acesso em: 05 de mar. de 2021.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p. ISBN 9788536501499.
2. FRANCHI, Claiton Moro. Controle de processos industriais: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011. 255 p. ISBN 9788536503691.
3. WITTE, Horst. Máquinas ferramenta: elementos básicos de máquinas e técnicas de construção: funções, princípios e técnicas de acionamento em máquinas-ferramenta. São Paulo: Hemus, c1998. 395 p. ISBN 8528904571.
4. SOARES, Joshuah de Bragança. Manual de pneumática e hidráulica: volume 1. São Paulo: Jacomo, 1981. 266 p.
5. SOARES, Joshuah de Bragança. Manual de pneumática e hidráulica: volume 2. São Paulo: Jacomo, 1981. p. 268-527.
6. SOARES, Joshuah de Bragança. Manual de pneumática e hidráulica: volume 3. São Paulo: Jacomo, 1981. 294 p.
7. SOARES, Joshuah de Bragança. Manual de pneumática e hidráulica: volume 4. São Paulo: Jacomo, 1981. p. 295-589

INSTITUTO FEDERAL
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, Ashfad. Eletrônica de potência. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000. 479 p. ISBN 9788587918031.
2. Hart, Daniel, W. Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2012. 478p. ISBN 9788580550450.
3. ARRABAÇA, Devair Aparecido; PINILLOS GIMENEZ, Salvador. Eletrônica de potência: conversores de energia (CA/CC): teoria, prática e simulação. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011. 334 p. ISBN 9788536516301.
4. RASHID, Muhammad, H. Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações. 4.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. 853 p. ISBN 9788543005942.
5. REVISTA ELETRÔNICA DE POTÊNCIA. Joinville: Associação Brasileira de Eletrônica de Potência. 1996- . ISSN 1984-557X versão online. Disponível em: https://sobraep.org.br/revista-early-access/. Acesso em: 05 de mar. de 2021.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CRUZ, Eduardo César Alves; CHOUERI JUNIOR, Salomão. Eletrônica aplicada. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. ISBN 9788536501505.
2. FITZGERALD, A. E; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2006. xiii ; 648 p. ISBN 9788560031047.
3. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antonio Carlos. Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, IGBT e FET de potência. São Paulo: Érica, 2009. 204 p. ISBN 9788536502465.
4. ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Dispositivos semicondutores: tiristores: controle de potência em CC e CA. 13 ed. rev. ampl. São Paulo: Érica, 2013. 192 p. ISBN 9788536504544.
5. BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004. xviii ; 672 p. ISBN 9788587918222.

INSTITUTO FEDERAL
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 Education do Brasil, 2010. x, 809 p. ISBN 9788576058106.
2. NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017. xiv, 745 p. ISBN 9788521634355.
3. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xx, 814 p. ISBN 9788521619956.
4. AUTOMATICA. [S.l.]: Elsevier Ltd. ISSN 0005-1098.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2013. 236 p. ISBN 9788536501178.
2. SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. Automação e controle discreto. 9. ed. São Paulo: Érica, 1998. 230 p. (Coleção estude e use. Série automação industrial.). ISBN 9788571945913.
3. ENCICLOPÉDIA de automática: controle e automação: volume 3. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2007. 469 p. ISBN 9788521204107.
4. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. xi ; 347 p. ISBN 9788521615323.
5. CARVALHO, J. L. Martins de. Sistemas de controle automático. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 391 p. ISBN 9788521612100.
6. GOLNARAGHI, Farid; KUO, Benjamin C. Sistemas de controle automático. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 694 p. ISBN 9788521606727.

INSTITUTO FEDERAL
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. rev. São Paulo: Érica, 2008. 252 p. (Brasileira de Tecnologia). ISBN 9788571947078.
2. CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2013. 236 p. ISBN 9788536501178.
3. GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas seqüenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. 236 p. ISBN 9788571947245.
4. SILVA, Edilson Alfredo da. Introdução às linguagens de programação para CLP. 1. Ed. São Paulo: Editora Blucher, 2016. 355 p. ISBN: 9788521210528.
5. ELECTRICAL ENGINEERING AND SYSTEMS SCIENCE. [S.l.]: Cornell University. ISSN 2331-8422. Disponível em: https://arxiv.org/archive/eess. Acesso em: 05 de mar. de 2021.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CRUZ, Eduardo César Alves; CHOUERI JUNIOR, Salomão. Eletrônica aplicada. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. ISBN 9788536501505.
2. DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 1994. xiii, 550 p. ISBN 9788521611844.
3. MIYAGI, Paulo Eigi. Controle Programável. 1 Ed. São Paulo: Editora Blucher, 1996. 209 p. ISBN: 9788521216445.
4. SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. Automação e controle discreto. 9. ed. São Paulo: Érica, 1998. 230 p. (Coleção estude e use. Série automação industrial.). ISBN 9788571945913.
5. PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC: teoria e aplicações: curso básico. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xvi ; 298 p. ISBN 9788521606147.
6. FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. 352 p. ISBN 9788536501994.
7. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. xi ; 347 p. ISBN 9788521615323.
8. THIRY-CHERQUES, Hermano Roberto. Ética para executivos. Rio de Janeiro: FGV, 2008. 268 p. ISBN 9788522506477.

INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Câmpus Bragança Paulista

1- IDENTIFICAÇÃO
CURSO: Engenharia de Controle e Automação
Componente Curricular: Metodologia da Pesquisa Científica

Semestre: 9º	**Código:** MPCS9	
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 Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007. xii, 162 p. ISBN 9788576050476.
2. SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. rev. atual. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p. ISBN 9788524913112.
3. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xvi, 297 p. ISBN 9788522457588.
4. BARROS, Aidil Jesus da Silveira; Lehfeld, Neide Aparecida de Souza. Fundamentos de Metodologia Científica. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2007. 176 p. ISBN 9788576051565.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. CRESWELL, John W. Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2010. 296 p. ISBN: 9788536323008
2. LUDWIG, Antonio Carlos Will. Fundamentos e prática de metodologia científica. 1. ed. Petropolis: Vozes, 2009. 124 p. ISBN 9788532637529.
3. BASTOS, Lilia da Rocha et al. Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xii, 222 p. ISBN 9788521613565.
4. TAVARES, Hênio. Técnica de leitura e redação. Belo Horizonte: Editora Itatiaia, 2006. 137 p. ISBN 8531908043.
5. REIS, Benedicta Aparecida Costa dos. Redação técnica e comercial. 1. ed. São Paulo: Rideel, c2006. 128 p. ISBN 8533907877.
6. GRAY, David E. Pesquisa no Mundo Real. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012. 488 p. ISBN 9788563899286.
7. FLICK, Uwe. Introdução a Metodologia de Pesquisa: um Guia para Iniciantes. Porto Alegre: Penso, 2013. 256 p. ISBN: 9788565848138.
8. KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 34. ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2014. 184 p. ISBN 9788532618047.
9. THIRY-CHERQUES, Hermano Roberto. Ética para executivos. Rio de Janeiro: FGV, 2008. 268 p. ISBN 9788522506477.

INSTITUTO FEDERAL
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 lubrirefrigerantes. 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, fesamento 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. MACHADO, Álisson Rocha et al. Teoria da usinagem dos materiais. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2015. 407 p. ISBN 9788521206064.
2. FRACARO, Janaína. Fabricação pelo processo de usinagem e meios de controle. Curitiba: Intersaberes, 1 ed. 2017. ISBN 978-85-5972-489-9
3. BRASIL. Ministério da Educação. Caderno de aulas práticas da tornearia. Brasília, DF: IFB, 2016. 103 p. (Cadernos de aulas práticas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica). ISBN 9788564124424.
4. FITZPATRICK, Michael. Introdução aos processos de usinagem. Porto Alegre: AMGH, 2013. 488 p. (Série Tekne). ISBN 9788580552287.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. FERRARESI, Dino. Fundamentos da usinagem dos metais. São Paulo: Edgard Blücher, c1970. xliii ; 751 p. ISBN 9788521202578.
2. DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. Tecnologia da usinagem dos materiais. 8. ed. São Paulo: Artliber, 2013. 270 p. ISBN 8587296019 (broch.).
3. BELLEN, Hans Michael Van. Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 253 p. ISBN 8522505063.
4. CHIAVERINI, Vicente. Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. rev. ampl. São Paulo: ABM, 1996. 599 p. ISBN 9788577370412.
5. SANTOS, Sandro Cardoso.; SALES, Wisley Falco. Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais. São Paulo: Artliber, 2007. 246 p. ISBN 9788588098381.
6. CUNHA, Salles Lauro; CRAVENCO, Marlo Padovani. Manual prático do mecânico. nova. ed. rev. ampl. e atual. [São Paulo]: Hemus, 2006. 584 p. ISBN 9788528905063.
7. SENAI. Processos de usinagem de precisão. São Paulo: SENAI-SP, 2015. 296 p. (Metalmecânica - Mecânica). ISBN 9788583931553.

INSTITUTO FEDERAL
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, Robert L. Projeto de máquinas: uma abordagem integrada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 1028 p. ISBN 9788582600221.
2. JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. Fundamentos do projeto de componentes de máquinas. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. xviii, 500 p. ISBN 9788521615781.
3. COLLINS, Jack A. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha. Rio de Janeiro: LTC, c2006. xx, 740 p. ISBN 9788521614753.
4. REVISTA INTERNACIONAL DE METODOS NUMERICOS PARA CALCULO Y DISENO EN INGENIERIA. [S.l.]: Scipedia S.L. 2009- . ISSN 0213-1315.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. NIEMANN, GUSTAV. ELEMENTOS DE MÁQUINAS. SÃO PAULO: EDGARD BLÜCHER, 1971. 219 P. ISBN 9788521200338 (V.1).
2. MELCONIAN, Sarkis. Elementos de máquinas. 10. ed. rev. São Paulo: Érica, 2012. 376 p. ISBN 9788571947030.
3. HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia. 10. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2011. ISBN: 9788587918963
4. SOUZA, Sérgio Augusto de. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5. ed. São Paulo: Blucher, 1982. 286 p. ISBN 9788521200123.
5. SHAMES, Irving Herman. Dinâmica: mecânica para engenharia. v. 2. 4. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2003. ISBN: 9788587918214.

INSTITUTO FEDERAL
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, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. x, 809 p. ISBN 9788576058106.
2. NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017. xiv, 745 p. ISBN 9788521634355.
3. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xx, 814 p. ISBN 9788521619956.
4. IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATIC CONTROL. [S.l.]: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. ISSN: 0018-9286.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2013. 236 p. ISBN 9788536501178.
2. GEROMEL, José Cláudio; KOROGUI, Rubens H. Controle linear de sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios. São Paulo: Blucher, 2011 vii, 350 p. ISBN 9788521205906.
3. SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. Automação e controle discreto. 9. ed. São Paulo: Érica, 1998. 230 p. (Coleção estude e use. Série automação industrial.). ISBN 9788571945913.
4. ENCICLOPÉDIA de automática: controle e automação: volume 3. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2007. 469 p. ISBN 9788521204107.
5. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. xi ; 347 p. ISBN 9788521615323.
6. CARVALHO, J. L. Martins de. Sistemas de controle automático. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 391 p. ISBN 9788521612100.

INSTITUTO FEDERAL
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. OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W. Processamento em tempo discreto de sinais. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. xxi, 665 p. ISBN 9788581431024.
2. LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 845 p. ISBN 9788560031139.
3. HAYKIN, Simon S.; VAN VEEN, Barry. Sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2001. xviii, 668 p. ISBN 9788573077414.
4. OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan S. Sinais e sistemas. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 567 p. (Engenharia). ISBN 9788576055044

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xx, 814 p. ISBN 9788521619956.
2. CARVALHO, J. L. Martins de. Sistemas de controle automático. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 391 p. ISBN 9788521612100.
3. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. x, 809 p. ISBN 9788576058106.
4. GEROMEL, José Cláudio; KOROGUI, Rubens H. Controle linear de sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios. São Paulo: Blucher, 2011 vii, 350 p. ISBN 9788521205906.
5. FELÍCIO, Luiz Carlos. Modelagem da dinâmica de sistemas e estudo da resposta. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2010. 551 p. ISBN 9788576561699 (Broch.).
6. NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017. xiv, 745 p. ISBN 9788521634355.

INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
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. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017. xiv, 745 p. ISBN 9788521634355.
2. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. x, 809 p. ISBN 9788576058106.
3. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xx, 814 p. ISBN 9788521619956.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 845 p. ISBN 9788560031139.
2. CARVALHO, J. L. Martins de. Sistemas de controle automático. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 391 p. ISBN 9788521612100.
3. GEROMEL, José Cláudio; KOROGUI, Rubens H. Controle linear de sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios. São Paulo: Blucher, 2011 vii, 350 p. ISBN 9788521205906.
4. GEROMEL, José Cláudio; PALHARES, Alvaro G. B. Análise linear de sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios. 2. ed. São Paulo: Blucher, c2011. 376 p. ISBN 9788521205890.
5. FELÍCIO, Luiz Carlos. Modelagem da dinâmica de sistemas e estudo da resposta. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2010. 551 p. ISBN 9788576561699 (Broch.).

INSTITUTO FEDERAL
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 microcrocontrolados.

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 PIC16F628A/648A: uma abordagem prática e objetiva. 2. ed. rev. São Paulo: Érica, 2007. 363 p. ISBN 9788536500591 (broch.).
2. PEREIRA, Fábio. Microcontrolador PIC18 detalhado: hardware e software. São Paulo: Érica, 2010. 304 p. ISBN 9788536502717.
3. SOUSA, Daniel Rodrigues de; SOUZA, David José de; LAVINIA, Nicolás César. Desbravando o microcontrolador PIC 18: recursos avançados. São Paulo: Érica, 2010. 336 p. ISBN 9788536502632 (broch.).
4. GIMENEZ, Salvador P. Microcontroladores 8051: teoria de Hardware e Software. Aplicações em Controle Digital. Laboratório/Simulação. 1 ed. Pearson, 2002. 272 p. ISBN 9788587918284.
5. SENSORS. [S.l.]: MDPI. 2001- .ISSN 1424-8220 versão online.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. NICOLOSI, Denys Emílio Campion. Microcontrolador 8051 detalhado. 8. ed. São Paulo: Érica, 2013. 227 p. ISBN 9788571947214.
2. PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: programação em C. 7. ed. São Paulo: Érica, 2008. 358 p. ISBN 9788571949355.
3. SOUZA, David José de. Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC16F628A. 12. ed. São Paulo: Érica, c2003. 268 p. ISBN 8571948679.
4. NICOLOSI, Denys Emílio Campion. Laboratório de microcontroladores: família 8051 : treino de instruções hardware e software. 5. ed. São Paulo: Érica, 2012. 206 p. ISBN 9788571948716.
5. PEREIRA, Fábio. Microcontroladores MSP430: teoria e prática. São Paulo: Érica, 2005. 414 p. ISBN 9788536500676.

INSTITUTO FEDERAL
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 maquinas CNC e em sistemas CAD/CAM para a usinagem de elementos mecânicos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
1. SILVA, Sidnei Domingues da. CNC: programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008. 308 p. ISBN 9788571948945.
2. INSTITUT FUR ANGEWANDRE ORGANISATIONSFORSCHUNG. Comando numérico CNC: técnica operacional: curso básico. São Paulo: EPU, 1984. xi ; 176 p. ISBN 8512180102.
3. SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Artliber, 2013. 358 p. ISBN 9788588098909.
4. THE INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED MANUFACTURING TECHNOLOGY. [S.l.]: Springer Healthcare. ISSN 1433-3015 versão online.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. MOURA, Reinaldo Aparecido. Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais. 9. ed. São Paulo: IMAM, 2015. 430 p. (Série manual de logística, v.1). ISBN 9788589824354.
2. VOLPATO, Neri. Manufatura aditiva tecnologias e aplicações da impressão 3D. 1 ed. São Paulo: Blucher, 2017. 400p. ISBN 9788521211518
3. FRACARO, J. Fabricação pelo processo de usinagem e meios de controle. Curitiba: InterSaberes, 2017. 342 p. ISBN 9788559724899
4. DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. Tecnologia da usinagem dos materiais. 8. ed. São Paulo: Artliber, 2013. 270 p. ISBN 8587296019 (broch.).
5. SENAI. Processos de usinagem de precisão. São Paulo: SENAI-SP, 2015. 296 p. (Metalmecânica - Mecânica). ISBN 9788583931553.
6. ALMEIDA, Paulo Samuel de. Processos de usinagem: utilização e aplicações das principais máquinas operatrizes . São Paulo: Érica, 2015 136 p. ISBN 9788536514772.

INSTITUTO FEDERAL
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. ALVES FILHO, Avelino. Elementos finitos: a base da tecnologia CAE. 6. ed. São Paulo: Erica, 2013. 298 p. ISBN 9788571947412.
2. SORIANO, Humberto Lima. Elementos finitos: formulação e aplicação na estática e dinâmica das estruturas. Rio de Janeiro: Ciência Modena, 2009. xvi, 411 p. ISBN 9788573938807.
3. VAZ, Luiz Eloy. Método dos elementos finitos em análise de estruturas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 273 p. ISBN 9788535239294.
4. COMPUTATIONAL MECHANICS. [S.l.]: Springer Verlag. ISSN 1432-0924 versão online.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. DUARTE, Écio Naves. Mecânica do Contato entre Corpos Revestidos. São Paulo: BLUCHER, 2016. ISBN 9788580391985.
2. MELCONIAN, Marcos Vinícius, Modelagem Numérica e Computacional com Similitude e Elementos Finitos. São Paulo: Editora Blucher, 2014. ISBN: 9788580390896
3. CHANDRUPATLA , T. R., BELEGUNDU , A. D. Elementos Finitos. São Paulo: Pearson. 2014. 538 p. ISBN: 9788543005935.
4. MAIO, Waldemar de. Álgebra: estruturas algébricas e matemática discreta. Rio de Janeiro: LTC, c2009. 348 p. (Fundamentos de matemática). ISBN 9788521617051.
5. LEON, Steven J. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xi, 451 p. ISBN 9788521617693.
6. MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 18. ed. São Paulo: Érica, 2007. 360 p. ISBN 9788571946668.

INSTITUTO FEDERAL
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, Vicente. Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento: volume II. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c1986. xv ; 315 p. ISBN 9780074500903 (v.2).
2. WAINER, Emílio (Coord.). Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Blucher, 1992. 494 p. ISBN 9788521202387.
3. KIMINAMI, Claudio Shyinti; CASTRO, Walman Benício; OLIVEIRA, Marcelo Falcão. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. São Paulo: Blucher, 2013.
4. JOURNAL OF MATERIALS PROCESSINGS AND MANUFACTURING SCIENCE. [S.l.]: SAGE Publications Inc. ISSN 1062-0656.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. BRESCIANI FILHO, E. (org.) Conformação plástica dos metais. 6.ed. São Paulo: EPUSP, 2011. 254 p. ISBN 9788586686641. Disponível em: <http://www.fem.unicamp.br/~sergio1/CONFORMACAOPLASTICADOSMETAIS.pdf>
2. TORRE, Jorge. Manual prático de fundição: elementos de prevenção da corrosão. São Paulo: Hemus, 1975. 243 p. (Manuais técnicos Hemus). ISBN 8528905225.
3. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xxi ; 882 p. ISBN 9788521631033.
4. LIRA, Valdemir Martins. Princípios dos processos de fabricação utilizando metais e polímeros. Editora Edgard Blücher Ltda, 2017.
5. HELMAN, Horacio; CETLIN, Paulo Roberto. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. 2. ed. São Paulo: Artliber, c2005. 260 p. ISBN 9788588098282.
6. BELLEN, Hans Michael Van. Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 253 p. ISBN 8522505063.

INSTITUTO FEDERAL
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. PINHEIRO, Carlos Alberto Murari, MACHADO, Jeremias Barbosa, FERREIRA, Luís Henrique de Carvalho. Sistemas de controles digitais e processamento de sinais: projetos, simulações e experiências de laboratório. 1 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2017. 344 p. ISBN: 9788571934085.
2. GEROMEL, J. C., KOROGUI, Rubens H. Controle Linear de Sistemas Dinâmicos: Teoria, ensaios práticos e exercícios. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2019. 356p. ISBN: 9788521214694
3. OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W. Processamento em tempo discreto de sinais. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. xxi, 665 p. ISBN 9788581431024.
4. JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. [S.l.]: Springer Science + Business Media. ISSN 2195-3899 versão online.
5. COMPEL: The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering. [S.l.]: Emerald Group Publishing Ltd. ISSN 0332-1649.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. CARVALHO, J. L. Martins de. Sistemas de controle automático. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 391 p. ISBN 9788521612100.
2. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xx, 814 p. ISBN 9788521619956.
3. NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017. xiv, 745 p. ISBN 9788521634355.
4. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. x, 809 p. ISBN 9788576058106.
5. LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 845 p. ISBN 9788560031139.
6. GEROMEL, José Cláudio; PALHARES, Alvaro G. B. Análise linear de sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios. 2. ed. São Paulo: Blucher, c2011. 376 p. ISBN 9788521205890.

INSTITUTO FEDERAL
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 PIC16F628A/648A: uma abordagem prática e objetiva. 2. ed. rev. São Paulo: Érica, 2007. 363 p. ISBN 9788536500591 (broch.).
2. PEREIRA, Fábio. Microcontrolador PIC18 detalhado: hardware e software. São Paulo: Érica, 2010. 304 p. ISBN 9788536502717.
3. PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: programação em C. 7. ed. São Paulo: Érica, 2008. 358 p. ISBN 9788571949355.
4. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da Programação de Computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2. ed. Pearson. 448p. ISBN 9788576051480.
5. MICROPROCESSORS AND MICROSYSTEMS. [S.l.]: Elsevier. ISSN 0141-9331.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. NICOLOSI, Denys Emílio Campion. Microcontrolador 8051 detalhado. 8. ed. São Paulo: Érica, 2013. 227 p. ISBN 9788571947214.
2. SOUZA, David José de; LAVINIA, Nicolás César. Desbravando o microcontrolador PIC 18: recursos avançados. São Paulo: Érica, 2010. 336 p. ISBN 9788536502632 (broch.).
3. SOUZA, David José de. Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC16F628A. 12. ed. São Paulo: Érica, c2003. 268 p. ISBN 8571948679.
4. NICOLOSI, Denys Emílio Campion. Laboratório de microcontroladores: família 8051: treino de instruções hardware e software. 5. ed. São Paulo: Érica, 2012. 206 p. ISBN 9788571948716.
5. PEREIRA, Fábio. Microcontroladores MSP430: teoria e prática. São Paulo: Érica, 2005. 414 p. ISBN 9788536500676.
6. GIMENEZ, Salvador P. Microcontroladores 8051: teoria de Hardware e Software. Aplicações em Controle Digital. Laboratório/Simulação. 1 ed. Pearson, 2002. 272 p. ISBN 9788587918284

INSTITUTO FEDERAL
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. SANTOS, Valdir Aparecido dos. Manual prático da manutenção industrial. 3. ed. São Paulo: Ícone, 2010. 301 p. ISBN 9788527409261.
2. GONÇALVES, Edson. Manutenção industrial: do estratégico ao operacional. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2015. 148p. ISBN 9788539906420 (broch.).
3. TELECURSO 2000: curso profissionalizante mecânica: processos de fabricação. São Paulo: Editora Globo, [2000?].. 160 p. (Telecurso 2000). ISBN 8525018554.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. ALMEIDA, Paulo Samuel de. Manutenção mecânica industrial: conceitos básicos e tecnologia aplicada. São Paulo: Érica, 2014. 254 p. ISBN 9788536511825.
2. FOGLIATTO, Flávio Sanson; RIBEIRO, José Luis Duarte. Confiabilidade e manutenção industrial. ISBN 9788535233537.
3. AYRES, Dennis de Oliveira; CORRÊA, José Aldo Peixoto. Manual de prevenção de acidentes do trabalho. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 258 p. ISBN 9788522462681.
4. MACINTYRE, Archibald Joseph. Equipamentos industriais e de processo. Rio de Janeiro: LTC, c1997. 277 p. ISBN 9788521611073.
5. CUNHA, Salles Lauro; CRAVENCO, Marlo Padovani. Manual prático do mecânico. nova. ed. rev. ampl. e atual. [São Paulo]: Hemus, 2006. 584 p. ISBN 9788528905063.

INSTITUTO FEDERAL
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. CORRÊA, Henrique Luiz; GIANESI, Irineu Gustavo Nogueira; CAON, Mauro. Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP : conceitos, uso e implantação : base para SAP, Oracle Applications e outros softwares integrados de gestão. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2018.
2. CORRÊA, Henrique; CORRÊA, Carlos. Administração de Produção e Operações: manufatura e serviços - uma abordagem estratégica. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 856 p. ISBN: 9788597012385.
3. SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON; Robert. Administração da Produção. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009. 856 p. ISBN: 9788522453535.
4. KRAJEWSKI, Lee J.; Ritzman, Larry P.; Malhotra, Manoj K. Administração de Produção e Operações. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2008. 632 p. ISBN 9788576051725.
5. GESTÃO E PRODUÇÃO. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos. 1994- . ISSN 1806-9649. Disponível em: https://www.gestaoeproducao.com/. Acesso em: 05 de mar. de 2021.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616 p. ISBN 9788536305912.
2. TUBINO, Dalvio Ferrari. Planejamento e controle da produção: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. xii, 190 p. ISBN 9788522456949.
3. JACOBS, F. Roberts. Administração da produção e de operações: o essencial. Porto Alegre: Bookman, 2009. x, 424 p. ISBN 9788577804016.
4. CHRISTOPHER, Martin. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. São Paulo: Cengage Learning, c2012. x ; 332 p. ISBN 9788522111169.
5. PIRES, Sílvio R. I. Gestão da cadeia de suprimentos (Supply Chain Management): conceitos, estratégias, práticas e casos. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016. 340 p. ISBN 9788597008302.
6. THIRY-CHERQUES, Hermano Roberto. Ética para executivos. Rio de Janeiro: FGV, 2008. 268 p. ISBN 9788522506477.
7. BELLEN, Hans Michael Van. Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 253 p. ISBN 8522505063.
8. CHOPRA, Sunil; Meindl, Peter. Gestão da cadeia de suprimentos. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2016. 546 p. ISBN 9788543004747.
9. FURTADO, Ana. Manual de curso de lidar com a diversidade cultural e promover a igualdade e valorizar a diferença. [S.l.]: Key Training & Consulting, 2014. DGERT, 33 p. Disponível em: <http://www.cidadesglocais.org/ficheiros/file/diversidade_cultural.pdf>.

INSTITUTO FEDERAL
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 J. Robótica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 379 p. ISBN 9788581431284.
2. NIKU, Saeed Benjamin. Introdução à robótica: análise, controle, aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 382 p. ISBN 9788521622376.
3. ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de mecatrônica. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. x, 356 p. ISBN 9788576050100.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. SANTOS, Winderson Eugenio dos; GORGULHO JÚNIOR, José Hamilton Chaves. Robótica industrial: fundamentos, tecnologias, programação e simulação. 1. ed. São Paulo: Érica, 2015 176 (Série eixos: controle e processos industriais). ISBN 9788536512044.
2. PAZOS, Fernandes. Automação de Sistema e Robótica. 1.ed. Axcel Book. 2002.
3. MATARIC, Maja J. Introdução à robótica. São Paulo: Ed. Unesp, Blucher, 2014 367 p. ISBN 9788539304905.
4. ROMERO, Roseli Aparecida F. et al. (Org.). Robótica móvel. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xi, 302 p. ISBN 9788521623038.
5. WITTE, Horst. Máquinas ferramenta: elementos básicos de máquinas e técnicas de construção: funções, princípios e técnicas de acionamento em máquinas-ferramenta. São Paulo: Hemus, c1998. 395 p. ISBN 8528904571.

INSTITUTO FEDERAL
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 desenvolvido 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, William. Arquitetura e organização de computadores. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. 709 p. ISBN 9788543020532.
2. OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Souza de. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010. 316 p. ISBN 8536501055.
3. DENARDIN, Gustavo Weber; BARRIQUELLO, Carlos Henrique. Sistemas Operacionais de Tempo Real e suas Aplicações em Sistemas Embarcados. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2019. 474 p. ISBN 9788521213970.
4. MICROPROCESSORS AND MICROSYSTEMS. Embedded Hardware Design (MICPRO). Amsterdã (Holanda): Elsevier B.V., 1977- . ISSN 0141-9331 versão online.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais modernos. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. xvi, 653 p. ISBN 9788576052371.
2. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007. xxii, 804 p. ISBN 9788576050957.
3. SHAW, Alan C. Sistemas e software de tempo real. Porto Alegre: Bookman, 2003 240 p. ISBN 8536301724.
4. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da Programação de Computadores. 3 ed. São Paulo: Pearson, 2012. 588 p. ISBN 9788564574168.
5. TANENBAUM, Andrew S.; AUSTIN, Todd. Organização estruturada de computadores. 1 ed. São Paulo: Pearson, 2013. 628 p. ISBN 9788581435398.

INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Câmpus 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. ROSÁRIO, João Mauricio. Princípios de Mecatrônica. 1. ed. São Paulo: Pearson. 2004. 362 p. ISBN 9788576050100.
2. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. xi ; 347 p. ISBN 9788521615323.
3. ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de; ALEXANDRIA, Auzuir Ripardo de. Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Ensino Profissional, 2009. 258 p. ISBN 9788599823118.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. 236 p. ISBN 9788571947245.
2. SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. Automação e controle discreto. 9. ed. São Paulo: Érica, 1998. 230 p. (Coleção estude e use. Série automação industrial.). ISBN 9788571945913.
3. NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 10. ed. rev. São Paulo: Érica, 2008. 252 p. (Brasileira de Tecnologia). ISBN 9788571947078.
4. CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2013. 236 p. ISBN 9788536501178.
5. PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC: teoria e aplicações: curso básico. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xvi ; 298 p. ISBN 9788521606147.

INSTITUTO FEDERAL
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, Norman; FRAZIER, Greg. Administração da produção e operações. 8. ed. São Paulo: Cengage, 2002. 598 p. ISBN 9788522102372.
2. MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando Piero. Administração da produção. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2015. xx, 561 p. ISBN 9788502618350.
3. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. xix ; 703 p. ISBN 9788522453535.
4. GROOVER, Mikell. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2011. ISBN 978-85-7605-871-7.
5. ROBOTICS AND COMPUTER-INTEGRATED MANUFACTURING. [S.l.]: Elsevier Ltd. 1996- .ISSN 0736-5845.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. TUBINO, Dalvio Ferrari. Planejamento e controle da produção: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. xii, 190 p. ISBN 9788522456949.
2. MOURA, Reinaldo Aparecido. Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais. 9. ed. São Paulo: IMAM, 2015. 430 p. (Série manual de logística, v.1). ISBN 9788589824354.
3. KRAJEWSKI, Lee, MALHOTRA, Manoj Ka, RITZMAN, Larry P. Administração de produção e operações. 11 ed. São Paulo: Pearson Education, 2017. ISBN 978-85-430-0465-5.
4. SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações. São Paulo: Artliber, 2009. 332 p. ISBN 9788588098473 (broch.).
5. JACOBS, F. Roberts. Administração da produção e de operações: o essencial. Porto Alegre: Bookman, 2009. x, 424 p. ISBN 9788577804016.
6. MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da produção e operações. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, c2008. xii, 624 p. ISBN 9788522105878.
7. GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. Administração da produção e operações. 8. ed. São Paulo: Cengage, 2002. 598 p. ISBN 9788522102372.

INSTITUTO FEDERAL
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. CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; GEROLAMO, Mateus Cecílio. Gestão da qualidade ISO 9001: 2008: princípios e requisitos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 111 p. ISBN 9788522465040.
2. KIRCHNER, Arndt; KAUFMANN, Hans; SCHMID, Dietmar; FISCHER, Georg. Gestão da qualidade: segurança do trabalho e gestão ambiental. Rio de Janeiro: Blucher, 2009. 240 p. ISBN 9788521215615.
3. WERKEMA, Cristina. Lean seis sigma: introdução às ferramentas do Lean Manufacturing. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 115 p. (Série Werkema de excelência empresarial). ISBN 9788535253849.
4. TOTAL QUALITY MANAGEMENT & BUSINESS EXCELLENCE. [S.l.]: Routledge. 2003- .ISSN: 1478-3371 versão online.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto: os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Cengage Learning, 1992. x ; 551 p. ISBN 9788522107568.
2. BELLEN, Hans Michael Van. Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 253 p. ISBN 8522505063.
3. CUSTODIO, Marcos Franqui (Org.) Gestão da Qualidade e Produtividade. São Paulo: Pearson.188 p. ISBN 9788543010120.
4. SELEME, Robson; STADLER, Humberto. Controle da qualidade: as ferramentas essenciais. 2. ed. Curitiba: Dialógica, 2010. 180 p. ISBN 9788578387181.
5. KAMINSKI, Paulo Carlos. Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade. Rio de Janeiro: LTC, 2000. xiv ; 132 p. ISBN 9788521612001.
6. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xvi, 629 p. ISBN 9788521632412.
7. CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Gestão da qualidade: conceitos e técnicas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012. x ; 239 p. ISBN 9788522469116 (broch.).

INSTITUTO FEDERAL
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 telessupervisão, 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 Antônio Justino. Propagação das ondas eletromagnéticas: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, Saraiva, 2008. 390 p. ISBN 9788571949935.
2. FRENZEL, Louis E. Fundamentos de comunicação eletrônica: modulação, demodulação e recepção. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 348 p. (Tekne). ISBN 9788580551372.
3. MEDEIROS, Julio César de O. Princípios de telecomunicações: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Érica, 2011. 320 p. ISBN 9788536500331.
4. OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W. Processamento em tempo discreto de sinais. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. xxi, 665 p. ISBN 9788581431024.
5. INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCES IN TELECOMMUNICATIONS, ELECTROTECHNICS, SIGNALS AND SYSTEMS. [S.l.]: International Science and Engineering Society. ISSN 1805-5443 versão online. Disponível em: http://www.ijates.org/index.php/ijates/index. Acesso em: 05 de mar. de 2021.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. MIYOSHI, Edson Mitsugo; SANCHES, Carlos Alberto. Projetos de sistemas rádio. 4. ed. São Paulo: Érica, 2017. 534p. ISBN 9788571948686.
2. SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xvi, 702 p. ISBN 9788540701502.
3. QUEVEDO, Carlos Peres; QUEVEDO-LODI, Cláudia. Ondas Eletromagnéticas: eletromagnestismo, aterramento, antenas, guias, radar, ionosfera. 1. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. p 402.ISBN: 9788576053699.
4. RIBEIRO, Marcelo Peixoto. Redes de Telecomunicações e Teleinformática. 1. ed. São Paulo: Interciência, 2012.ISBN: 9788571932814.
5. MEDEIROS, Julio César de O. Princípios de telecomunicações: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Érica, 2011. 320 p. ISBN 9788536500331.
6. NASCIMENTO, Juarez do. Telecomunicações. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000. 341 p. ISBN 8534611130.
7. GOMES, Alcides Tadeu. Telecomunicações: transmissão e recepção AM/FM. 21. ed. São Paulo: Érica, 2011. 415 p. ISBN 9788571940734.

INSTITUTO FEDERAL
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. RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013 988 p. ISBN 9788535237016.
2. NASCIMENTO JÚNIOR, Cairo Lúcio; YONEYAMA, Takashi. Inteligência artificial: em controle e automação. São Paulo: Blucher, 2000. vii, 218 p. ISBN 9788521203100.
3. COPPIN, Ben. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 636 p. ISBN 9788521617297.
4. AI: Open Access Journal. Basel (Suíça): MDPI AG, 2020- . ISSN 2673-2688 versão online.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
1. ROSA, João Luis Garcia. Fundamentos da Inteligência Artificial. Rio de Janeiro. LTC, 2011. 212 p. ISBN 9788521605935.
2. SILVA FILHO, João Inácio da; ABE, Jairo Minoro; TORRES, Germano Lambert. Inteligência artificial com as redes de análise paraconsistentes: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 313 p. ISBN 9788521616313.
3. SIMÕES, Marcelo Godoy; SHAW, Ian S. Controle e Modelagem Fuzzy. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2007. 201 p. ISBN 9788521215479.
4. LUGER, George F. Inteligência Artificial. 1 ed. São Paulo: Pearson, 2013. 636 p. ISBN 9788581435503.
5. MEDEIROS, Luciano Frontino de. Inteligência artificial aplicada: uma abordagem introdutória. 1 ed. Intersaberes, 2018. 263 p. ISBN 9788559728002

INSTITUTO FEDERAL
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 automatização 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, Francesco. Automação predial e residencial: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xv, 211 p. ISBN 9788521606178.
2. BOLZANI, Caio Augustus Morais. Residências inteligentes. 1. ed. São Paulo: Liv. da Física, 2004. xvi, 332p. ISBN 858832525X (broch.).
3. COELHO, Darlene Figueiredo Borges. CRUZ, Victor Hugo do Nascimento. Edifícios inteligentes: uma visão das tecnologias aplicadas. 1 Ed. São Paulo: Editora Blucher, 2017. 137 p. ISBN: 9788580392210.
4. SYSTEMS AND CONTROL LETTERS. [S.l.]: Elsevier. 1981- .ISSN 0167-6911.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. GUERRINI, Délio Pereira. Iluminação: teoria e projeto. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 134 p. ISBN 9788536501802.
2. GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. 236 p. ISBN 9788571947245.
3. SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. Automação e controle discreto. 9. ed. São Paulo: Érica, 1998. 230 p. (Coleção estude e use. Série automação industrial.). ISBN 9788571945913.
4. STEVAN JUNIOR, Sergio Luiz; SILVA, Rodrigo Adamshuk. Automação e instrumentação industrial com Arduino: teoria e projetos. São Paulo: Érica, 2015. 296 p. ISBN 9788536514789.
5. BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. Automação eletropneumática. 11. ed., rev. e ampl. São Paulo: Érica, 2008. 160 p. (Estude e use). ISBN 9788571944251.
6. FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007. 284 p. ISBN 9788571948921.
7. JUNIOR, Roberto de Carvalho. Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura. 9 Ed. São Paulo: Editora Blucher, 2019. 294 p. ISBN: 9788521218869.

INSTITUTO FEDERAL
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. SALLES, H. M. M. L. Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica. Brasília: MEC, 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lpvol2.pdf
2. ALMEIDA, Elizabeth Crepaldi de et al. Atividades ilustradas em sinais da libras. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2013. xii, 242 p. ISBN 9788537205549.
3. SEGALA, Sueli Ramalho. A imagem do pensamento: libras: lingua brasileira de sinais: volume único. São Paulo: Escala Educacional, 2012. 399 ISBN 9788537717165.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. FELIPE, Tanya A. Libras em contexto: curso básico: livro do estudante. 8. ed. Campinas: Walprint, 2007. 187 p. ISBN 8599091018. Disponível em: http://www.librasgerais.com.br/materiais-inclusivos/downloads/libras-contexto-estudante.pdf.
2. QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004. xi, 221 p. (Biblioteca Artmed). ISBN 9788536303086.
3. PEREIRA, Maria Cristina da Cunha et al. Libras: conhecimento além dos sinais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 127 p. ISBN 9788576058786.
4. GESSER, Audrei. Libras?: que língua é essa? : crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009. 87 p. (Estratégias de ensino, 14). ISBN 9788579340017.
5. FIGUEIRA, Alexandre dos Santos. Material de apoio para o aprendizado de Libras. São Paulo: Phorte, 2011. 339 p. ISBN 9788576553212.
6. GESSER, Audrei. O ouvinte e a surdez: sobre o ensinar e aprender a LIBRAS. São Paulo: Parábola, 2012. 187 p. (Estratégias de ensino, 35). ISBN 9788579340505.

22. PERIÓDICOS ESPECIALIZADOS

É disponibilizado a toda a comunidade acadêmica do Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), câmpus Bragança Paulista, o acesso online ao Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que é uma das maiores bibliotecas virtuais do mundo e reúne conteúdo científico de alto nível disponível à comunidade acadêmico-científica brasileira.

No Portal da CAPES, os alunos do Curso podem ter acesso aos textos completos de artigos selecionados de revistas internacionais e nacionais e mais de uma centena de bases de dados com resumos de documentos em áreas específicas relacionadas ao Curso. Além disso, as inovações e pesquisas também podem ser acompanhadas em periódicos especializados da área de Controle e Automação que possuem acesso público.

Das assinaturas disponíveis, destacam-se os periódicos presentes no Quadro 1, organizados por componente curricular do Curso, os quais a comunidade acadêmica apresenta acesso ao texto completo.

Quadro 1: Periódicos recomendados no Curso da área de Controle e Automação.

COMPONENTE CURRICULAR	CÓDIGO	PERIÓDICO RECOMENDADO
Lógica de Programação	LGPS1	THEORY AND PRACTICE OF LOGIC PROGRAMMING. Lexington: Cambridge University Press. ISSN: 1471-0684. Disponível em: https://www.cambridge.org/core/journals/theory-and-practice-of-logic-programming. Acesso em: 05 de mar. de 2021. JOURNAL OF LOGIC AND COMPUTATION. [S.l.]: Oxford University Press. ISSN 0955-792X. Disponível em: https://academic.oup.com/logcom. Acesso em: 05 de mar. de 2021.
Saúde e Segurança do Trabalho	SSTS1	REVISTA ELETRÔNICA TECCEN. Vassouras: Editora das Revistas da Universidade de Vassouras. ISSN: 1984-0993. Disponível em: http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/TECCEN/index. Acesso em: 05 de mar. de 2021.
Fundamentos Matemáticos	FUMS1	BOLEMA: boletim de educação matemática. [S.l]: Universidade Estadual Paulista. ISSN 0103-636X
Física 1	FI1S1	REVISTA DE FÍSICA APLICADA E INSTRUMENTAÇÃO. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. ISSN 0102-6895 REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. ISSN 1806-1117.

COMPONENTE CURRICULAR	CÓDIGO	PERIÓDICO RECOMENDADO
Linguagem de Programação	LIPS2	ACM TRANSACTIONS ON PROGRAMMING LANGUAGES AND SYSTEMS. [S.l.]: Association for Computing Machinery. ISSN 0164-0925. Disponível em: https://dl.acm.org/journal/toplas. Acesso em: 05 de mar. de 2021.
Álgebra Linear	ALLS2	REMAT: Revista Eletrônica da Matemática. Bento Gonçalves: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. ISSN 2447-2689 versão *online*.
Física 2	FI2S2	REVISTA DE FÍSICA APLICADA E INSTRUMENTAÇÃO. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. ISSN 0102-6895. REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. ISSN 1806-1117.
Mecânica Geral	MEGS3	JOURNAL OF THE BRAZILIAN SOCIETY OF MECHANICAL SCIENCES. Rio de Janeiro: The Brazilian Society of Mechanical Sciences. ISSN 0100-7386.
Química Tecnológica	QUIS3	QUÍMICA NOVA. [S.l]: Sociedade Brasileira de Química. ISSN 0100-4042 QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. [S.l]: Sociedade Brasileira de Química. ISSN 2175-2699. Disponível em: http://www.sbq.org.br/portal2/qnesc.htm. Acesso em: 05 de mar. de 2021.
Eletricidade Básica	ELES3	IEEE JOURNAL OF THE ELECTRON DEVICES SOCIETY. [S.l.]: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. ISSN 2168-6734.
Tecnologia dos Materiais	TCMS4	MATERIALS RESEARCH. São Carlos: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais. ISSN 1516-1439
Sustentabilidade Ambiental	SUSS4	JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION. [S.l.]: Elsevier. ISSN 0959-6526. SUSTAINABILITY. Basel (Suíça): MDPI journals . ISSN 2071-1050.
Engenharia Econômica	ECOS4	REVISTA CONTABILIDADE & FINANÇAS. São Paulo: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. ISSN 1519-7077.
Cálculo Numérico	CNUS4	REVISTA INTERNACIONAL DE MÉTODOS NUMÉRICOS PARA CÁLCULO Y DISENO EN INGENIERIA. [S.l]: Scipedia. 2009- . ISSN 0213-1315.
Ensaios de Materiais	ENMS4	JOURNAL OF SOLID MECHANICS AND MATERIALS ENGINEERING. [S.l.]: The Japan Society of Mechanical Engineers. ISSN 1880-9871.
Ética e Tecnologia	ETIS5	REVISTA TECNOLOGIA E SOCIEDADE. [S.l.]: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. ISSN 1984-3526. CADERNOS DE EDUCAÇÃO TECNOLOGIA E SOCIEDADE. [S.l]: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. ISSN 2316-9907.
Mecânica dos Fluidos	MFLS5	JOURNAL OF FLUID MECHANICS. [S.l.]: Cambridge University Press. ISSN 1469-7645 versão *online*.
Resistência dos Materiais	RESS5	REVISTA BRASILEIRA DE ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. ISSN 1807-1929 versão *online*.
Empreendedorismo e Inovação	EINS5	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENTREPRENEURSHIP AND SMALL BUSINESS. [S.l.]: Inderscience Publishers. ISSN 1476-1297.
Eletrônica Analógica	ELAS5	IEEE JOURNAL OF THE ELECTRON DEVICES SOCIETY. [S.l.]: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. ISSN 2168-6734.
Igualdade e Tolerância às Diferenças	ITOS6	EMOTION REVIEW. [S. l.]: SAGE Journals. ISSN 1754-0739.

COMPONENTE CURRICULAR	CÓDIGO	PERIÓDICO RECOMENDADO
Elementos de Máquinas	ELMS6	JOURNAL OF SYSTEM DESIGN AND DYNAMICS. [S.l.]:The Japan Society of Mechanical Engineers. ISSN 1881-3046 versão *online*.
Instalações Elétricas Industriais	INIS6	IEEE OPEN ACCESS JOURNAL OF POWER AND ENERGY. [S. l.]: IEEE Power & Energy Society. 2020- . ISSN 2687-7910.
Termodinâmica Básica	TEBS6	JOURNAL OF THERMODYNAMICS. [S.l]: Hindawi. ISSN 1687-9244.
Análise de Sistemas Lineares	ASLS7	JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. [S.l.]: Springer Science + Business Media. ISSN 2195-3899 versão *online*.
Sistemas Digitais Programáveis (FPGA/CPLD)	SDPS7	MICROPROCESSORS AND MICROSYSTEMS. Embedded Hardware Design (MICPRO). Amsterdã (Holanda): Elsevier B.V., 1977- . ISSN 0141-9331 versão *online.*
Dinâmica de Mecanismos	DINS7	SCIENCE ROBOTICS. [S.l.]: American Association for the Advancement of Science. 1963- . ISSN 2470-9476.
Sensores e Instrumentação	SEIS7	IEEE SENSORS JOURNAL. [S.l.]: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. ISSN 1558-1748.
Acionamentos Elétricos	ACES7	IEEE POWER AND ENERGY MAGAZINE. [S.l.]: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. ISSN 1540-7977.
Teoria de Controle	TCRS8	AUTOMATICA. [S.l.]: Elsevier Ltd. ISSN 0005-1098.
Transferência de Calor	TFCS8	JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION. [S.l.]: Elsevier Ltd. ISSN: 0959-6526.
Controladores Lógicos Programáveis	CLPS8	ELECTRICAL ENGINEERING AND SYSTEMS SCIENCE. [S.l.]: Cornell University. ISSN 2331-8422. Disponível em: https://arxiv.org/archive/eess. Acesso em: 05 de mar. de 2021.
Vibrações Mecânicas	VIBS8	SHOCK AND VIBRATION. [S.l.]: Hindawi. ISSN: 1875-9203 versão *online.* Disponível em: https://www.hindawi.com/journals/sv/. Acesso em: 05 de mar. de 2021.
Eletrônica de Potência	ELPS8	REVISTA ELETRÔNICA DE POTÊNCIA. Joinville: Associação Brasileira de Eletrônica de Potência. 1996- . ISSN 1984-557X versão *online.* Disponível em: https://sobraep.org.br/revista-early-access/. Acesso em: 05 de mar. de 2021.
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	SHPS8	JFPS INTERNACIONAL JOURNAL OF FLUID POWER SYSTEM. Tokyo: The Japan Fluid Power System Society. ISSN 1881-5286 versão *online.* Disponível em: https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jfpsij. Acesso em: 05 de mar. de 2021.
Sistemas de Controle	SCTS9	IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATIC CONTROL. [S.l.]: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. ISSN: 0018-9286.
Microcontroladores	MICS9	SENSORS. [S.l.]: MDPI. 2001- .ISSN 1424-8220 versão *online*.
Fadiga e Mecânica da Fratura	FADS9	REVISTA INTERNACIONAL DE METODOS NUMERICOS PARA CALCULO Y DISENO EN INGENIERIA. [S.l.]: Scipedia S.L. 2009- . ISSN 0213-1315.
Controle Digital	CDS10	JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. [S.l.]: Springer Science + Business Media. ISSN 2195-3899 versão *online*. COMPEL: The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering. [S.l.]: Emerald Group Publishing Ltd. ISSN 0332-1649.

COMPONENTE CURRICULAR	CÓDIGO	PERIÓDICO RECOMENDADO
Processos de Fabricação	PFS10	JOURNAL OF MATERIALS PROCESSINGS AND MANUFACTURING SCIENCE. [S.l.]: SAGE Publications Inc. ISSN 1062-0656.
Sistemas Microcontrolados	SMS10	MICROPROCESSORS AND MICROSYSTEMS. [S.l.]: Elsevier. ISSN 0141-9331.
Método dos Elementos Finitos	EFS10	COMPUTATIONAL MECHANICS. [S.l.]: Springer Verlag. ISSN 1432-0924 versão *online*.
Manufatura Auxiliada por Computador	MAS10	THE INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED MANUFACTURING TECHNOLOGY. [S.l.]: Springer Healthcare. ISSN 1433-3015 versão *online*.
Sistemas Embarcados	SES11	MICROPROCESSORS AND MICROSYSTEMS. Embedded Hardware Design (MICPRO). Amsterdã (Holanda): Elsevier B.V., 1977- . ISSN 0141-9331 versão *online*.
Gestão da Produção	GPS11	GESTÃO E PRODUÇÃO. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos. 1994- . ISSN 1806-9649. Disponível em: https://www.gestaoeproducao.com/. Acesso em: 05 de mar. de 2021.
Inteligência Artificial	IAS12	AI: Open Access Journal. Basel (Suíça): MDPI AG, 2020- . ISSN 2673-2688 versão *online*.
Sistemas Flexíveis de Manufatura	SFS12	ROBOTICS AND COMPUTER-INTEGRATED MANUFACTURING. [S.l.]: Elsevier Ltd. 1996- .ISSN 0736-5845.
Automação Comercial, Predial e Residencial	ATS12	SYSTEMS AND CONTROL LETTERS. [S.l.]: Elsevier. 1981- .ISSN 0167-6911.
Gestão da Qualidade	GQS12	TOTAL QUALITY MANAGEMENT & BUSINESS EXCELLENCE. [S.l.]: Routledge. 2003- .ISSN: 1478-3371 versão *online*.
Telecomunicações	TES12	INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCES IN TELECOMMUNICATIONS, ELECTROTECHNICS, SIGNALS AND SYSTEMS. [S.l.]: International Science and Engineering Society. ISSN 1805-5443 versão *online*. Disponível em: http://www.ijates.org/index.php/ijates/index. Acesso em: 05 de mar. de 2021.

Fonte: Autores do PPC

Pode-se observar por meio do Quadro 1 que dentre as 74 componentes curriculares do Curso, 50 componentes apresentam pelo menos uma recomendação de periódico indexado em sociedade científica de prestígio, o que equivale a um percentual de 67,5% das componentes curriculares do Curso.

Os discentes e servidores podem acessar estes periódicos por meio de computadores disponibilizados na biblioteca e nos laboratórios de informática. Para tanto, periodicamente é disponibilizado aos alunos e servidores treinamento para acessar o portal da CAPES, cujo uso é livre e gratuito para os usuários do IFSP. O acesso é realizado a partir de qualquer terminal conectado à Internet localizado na instituição.

Ademais, o IFSP integra a Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), que é mantida pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), o que permite que alunos e servidores, por meio de credenciais de acesso, possam acessar o portal de periódicos também a partir de outros locais, sem necessidade de estar presencialmente no câmpus.

23. LEGISLAÇÕES DE REFERÊNCIA

- **FUNDAMENTAÇÃO LEGAL: comum a todos os cursos superiores**

  - ✓ Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996: Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

  - ✓ Decreto nº. 5.296 de 2 de dezembro de 2004: Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

  - ✓ Constituição Federal do Brasil/88, art. 205, 206 e 208, NBR 9050/2004, ABNT, Lei N° 10.098/2000, Decreto N° 6.949 de 25/08/2009, Decreto N° 7.611 de 17/11/2011 e Portaria N° 3.284/2003: Condições de ACESSIBILIDADE para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida

  - ✓ Lei N° 12.764, de 27 de dezembro de 2012: Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.

  - ✓ Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008: Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6o da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências que dispõe sobre o estágio de estudantes.

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

- ✓ Leis Nº 10.639/2003 e Lei N° 11.645/2008: Educação das Relações ÉTNICO-RACIAIS e História e Cultura AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA.

- ✓ Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004 e Parecer CNE/CP Nº 3/2004: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

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

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

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

- ✓ Decreto nº 9235 de 15 de dezembro de 2017: Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.

- ✓ Portaria Nº 23, de 21 de dezembro de 2017: Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e recredenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos

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

- ✓ Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008: Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.

- **LEGISLAÇÃO INSTITUCIONAL**

  - ✓ Resolução nº 871, de 04 de junho de 2013: Regimento Geral.
  - ✓ Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013: Estatuto do IFSP.
  - ✓ Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013: Projeto Pedagógico Institucional.
  - ✓ Instrução Normativa PRE/IFSP nº 04, de 12 de maio de 2020: Institui orientações e procedimentos para realização do Extraordinário Aproveitamento de Estudos (EXAPE) para os estudantes dos cursos superiores de graduação no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).
  - ✓ Resolução IFSP n°79, de 06 setembro de 2016: Institui o regulamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) para os cursos superiores do IFSP;
  - ✓ Resolução IFSP n.° 10/2020, de 03 de março de 2020: Aprova as diretrizes sobre a tramitação das propostas de Implantação, Atualização, Reformulação. Interrupção Temporária de Oferta de Vagas, Alteração do Número de Vagas e Extinção de Cursos da Educação Básica e Superiores de Graduação, nas modalidades presencial e a distância, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).
  - ✓ Resolução IFSP n°147, de 06 dezembro de 2016: Organização Didática
  - ✓ Instrução Normativa nº02/2010, de 26 de março de 2010: Dispõe sobre o Colegiado de Curso.
  - ✓ Portaria n° 2.968 de 24 de agosto de 2015: Regulamenta as Ações de Extensão do IFSP.
  - ✓ Portaria nº. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011: Aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.

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

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

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

- ✓ Resolução nº 18, de 14 de maio de 2019 – Define os parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos desenvolvidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação do IFSP.

- ✓ Instrução Normativa PRE/IFSP nº 003, de 07 de junho de 2018 – Dispõe sobre a tramitação dos Projetos Pedagógicos de Cursos da Educação Básica e da Graduação, nas modalidades presencial e a distância do IFSP, instruindo sobre procedimentos da Resolução nº 143/16.

- ✓ Instrução Normativa PRE/IFSP nº 001, de 11 de fevereiro de 2019 – Regulamenta os procedimentos para definição contínua das bibliografias dos componentes curriculares dos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação do IFSP e define os documentos e relatórios necessários a esses procedimentos.

- **PARA OS CURSOS DE BACHARELADO**

  - ✓ Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007- Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
  - ✓ Parecer CNE/CES n.º 1.362, de 12 de dezembro de 2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.
  - ✓ Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
  - ✓ Resolução CNE/CES n° 11, de 11 de março de 2002: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Revogada pela Resolução CNE/CES 02/2019).
  - ✓ Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia
  - ✓ Diretrizes Curriculares específicas dos cursos

PRINCÍPIOS GERAIS E OBJETIVOS DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira.

SISTEMA NACIONAL DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR – SINAES

Lei nº 10.861 de 14 de abril de 2004 - Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES.

COMISSÃO NACIONAL DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR – CONAES

Decreto 5.262 de 03 de novembro de 2004 - Delega competência ao Ministro de Estado da Educação para designar os membros da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior – CONAES.

AVALIAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

- ✓ Resolução CONAES Nº 01, de 11 de janeiro de 2005 - Estabelece prazos e calendário para a avaliação das instituições de educação superior.

- ✓ Portaria nº 2.051, de 9 de julho de 2004 - Regulamenta os procedimentos de avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído na Lei no 10.861, de 14 de abril de 2004.

- ✓ Decreto Federal n.º 5.773, de 9 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 seqüenciais no sistema federal de ensino.

24. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Conheça Cidades e Estados do Brasil. Brasil. 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/braganca- paulista/panorama>. Acesso em: 07 mar 2021.

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. Projeto Pedagógico de Curso. Bragança Paulista: IFSP- BRA, 2013. Disponível em: <https://bra.ifsp.edu.br/cursos-artigos/121-tecnologia-em-analise-e-desenvolvimento-de-sistemas>. Acesso em: 02 set. 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. Estudo Ementário 2017. Bragança Paulista: IFSP-BRA, 2017.

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.

MINISTÉRIO DOS DIREITOS HUMANOS. Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos. Brasília, 2018.

PINTO, Gersoney. 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.

SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados Estatísticos: Perfil SEADE. Disponível em: <https://perfil.seade.gov.br/>. Acesso em: 07 de mar. 2021

25. MODELO DE CERTIFICADO E DIPLOMA

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ORDEM E PROGRESSO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

Ministério da Educação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

DIPLOMA

O(A) Reitor(a) 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 #CURSO#

do #NOMECAMPUS# em #DATACONCLUSAO#, e colado grau em #DATACOLACAO#, confere o grau de #TITULO# a

#ALUNO#

#NOMECIVIL# #NACIONALIDADE#, natural: #NATURALIDADE#, #ESTADONASCIMENTO#
nascido(a) em: #DATANASCIMENTO#, RG Nº: #RG#-#EMISSORRG#-#UFRG# e outorga-lhe
o presente Diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

#MUNICIPIOCAMPUS#, #DATAEXPEDICAOEXTENSO#

#DIRETORGERAL#
Diretor(a) Geral do #NOMECAMPUS#

#ALUNO#

#REITOR#
Reitor(a)

INSTITUTO FEDERAL
SÃO PAULO
Certificado
O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo certifica que **XXXXXX**, participou do **XXXXX**, promovida pela **XXXXX**, no dia **XXXX**, totalizando **XX** horas nesta atividade.
Bragança Paulista, XX de XXXXX de 20XX.
XXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXX

ANEXO I – GRADE CURRICULAR

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO
(Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008)

INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Câmpus
Bragança Paulista

Câmpus Bragança Paulista

Estrutura Curricular:
Engenharia de Controle e Automação

Base Legal: Lei 9394/96 e Resolução CNE nº 11/2002

Aprovado pela Resolução nº 103/2016 de 04 de Outubro de 2016

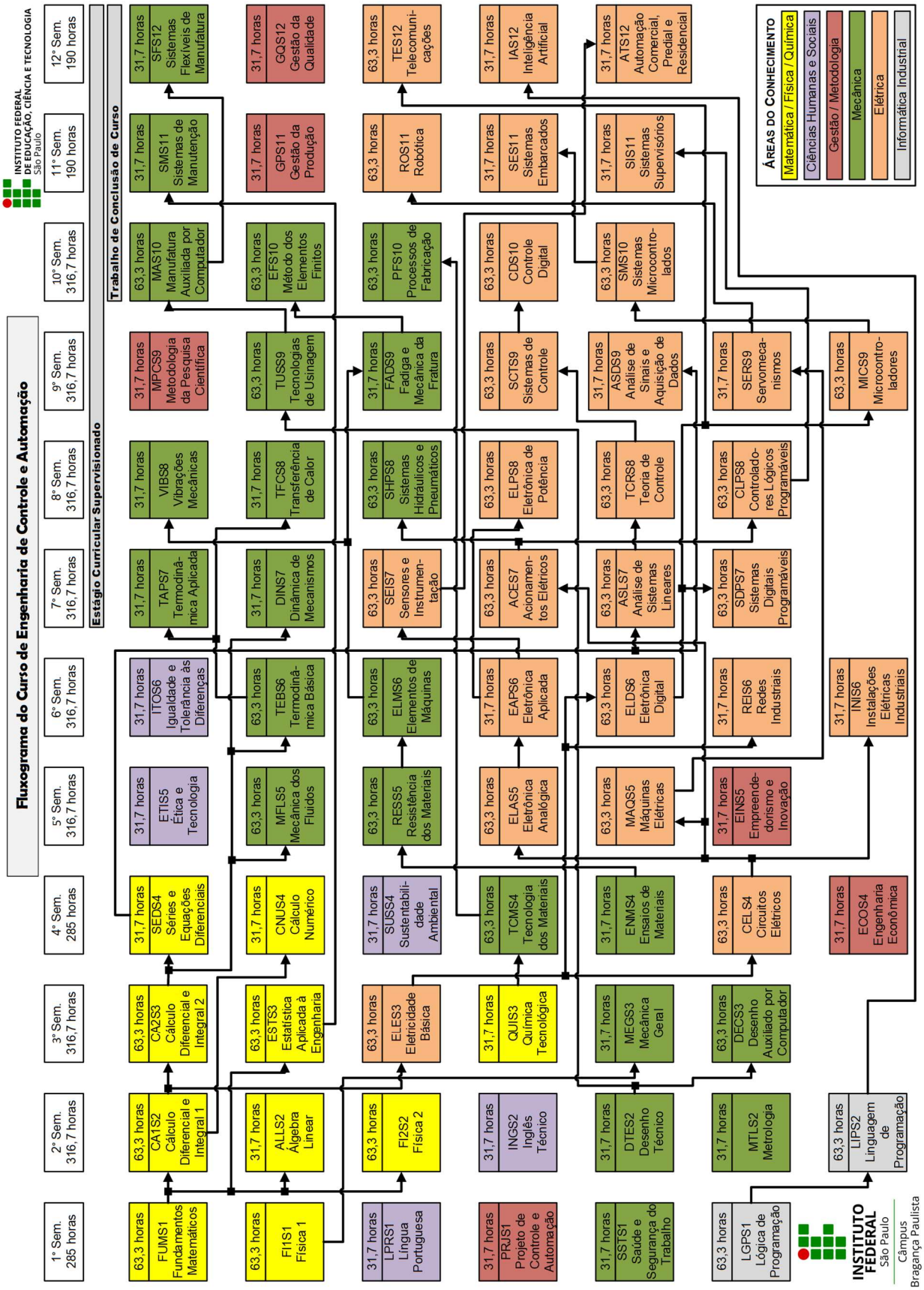
Carga Horária Mínima do Curso: 3763,4 h

Início do Curso: 1o. Sem./2017

	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	FI1S1	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	FI2S2	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
	Eletricidade 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
	Ensaios 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	**EFS10**	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 - TCC							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 letivas por semestre.							

ANEXO II – ITINERÁRIO FORMATIVO MÍNIMO RECOMENDADO



ANEXO III – RESOLUÇÃO DE APROVAÇÃO DO CURSO NO CONSUP

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

RESOLUÇÃO N.º 103/2016, DE 4 DE OUTUBRO DE 2016

Aprova implantação do Curso Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do Câmpus Bragança Paulista

O PRESIDENTE DO EM EXERCÍCIO CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO, no uso de suas atribuições regulamentares e, considerando a decisão do Conselho Superior na reunião do dia 4 de outubro de 2016,

RESOLVE:

Art. 1.º - Aprovar implantação do Curso Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do Câmpus Bragança Paulista, conforme estrutura curricular anexa.

Art. 2.º - Esta Resolução entra em vigor a partir desta data.

SILMARIO BATISTA DOS SANTOS

ANEXO IV – PORTARIA RELATIVA À MUDANÇA DE ENDEREÇO DO CÂMPUS DO IFSP-BRA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTÍTUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PORTARIA Nº 3633, DE 08 DE NOVEMBRO DE 2018.

Declarar atualização de endereços dos câmpus Bragança Paulista, São Carlos e São João da Boa Vista do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP

O REITOR EM EXERCÍCIO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO, no uso de suas atribuições legais, conferidas pela Portaria nº 3579 de 05 de novembro de 2018,

RESOLVE:

Art. 1º - DECLARAR a atualização de endereços de câmpus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, conforme abaixo:

CÂMPUS	ENDEREÇO ANTIGO	ENDEREÇO ATUAL
São João da Boa vista	Acesso Dr. João Batista Merlin s/nº Jardim Itália – São João da Boa Vista – SP - CEP 13872-551	Avenida Marginal, 585, Fazenda Nossa Senhora do Jaguari – São João da Boa Vista –SP - CEP: 13871-298
São Carlos	Rodovia Washington Luís Km 235, complemento: AT-6, salas 131, 134, 136, 138, 139 e 140 – Monjolinho – São Carlos – SP - CEP: 13565-905	Rodovia Washington Luís Km 235, complemento: Estrada Paulo Eduardo de Almeida Prado – Jardim Guanabara – São Carlos – SP - CEP: 13565-820
Bragança Paulista	Avenida Francisco Samuel Lucchesi Filho, nº 770, Penha - Bragança Paulista – SP - CEP: 12929-600	Av. Major Fernando Valle, 2013 - São Miguel - Bragança Paulista – SP – CEP: 12903-000
Caraguatatuba	Avenida Rio Grande do Norte, nº 450 – Indaiá – Caraguatatuba – SP - CEP: 11665-310	Avenida Bahia, nº 1739 – Indaiá – Caraguatatuba – SP - CEP: 11665-071

Dê ciência.
Publique-se.

SILMÁRIO BATISTA DOS SANTOS
REITOR EM EXERCÍCIO

Publicado em
08/11/2018